H:S 2179

ഗണിതശാസ്ത്രം

BOOK I

ഗണിതശാസ്ത്രം

പുസ്തകം 1.

ഗവൺമെൻറിൽനിന്നു് നിയമിച്ച
കമ്മിററി തയാറാക്കിയതു്.

★

വില 75 ന.പ.

1958.

കാപ്പി 4,80,000.

Printed at the Sree Rama Vilas Press, Quilon,
for the Government of Kerala.

©

Government of Kerala.

1958.

ഉള്ളടക്കം

അദ്ധ്യായം	1.	ആവർത്തനക്കണക്കുകൾ	1
,,	2.	ഘടകങ്ങൾ	16
,,	3.	നികുതികൾ	37
,,	4.	ദൈർഘ്യമാനം	46
,,	5.	സമയം അളവ്	61
,,	6.	തൂക്കങ്ങൾ	77
,,	7.	ദശാംശങ്ങൾ	86
,,	8.	ദശാംശങ്ങളുടെ സങ്കലനവും വ്യവകലനവും	93
,,	9.	ദശാംശങ്ങളുടെ ഗുണനവും ഹരണവും	99
		ക്ഷേത്രഗണിതം	122
		രേഖ, ബിന്ദു	122
		കോണുകൾ	130
		ലംബവും സമാന്തരവും	137
		ചതുരങ്ങൾ	143

ഗണിതശാസ്ത്രം

അദ്ധ്യായം 1

ആവൎത്തനക്കണക്കുകൾ.

I

1. എത്ര ആയിരം ചേൎന്നാൽ ലക്ഷമാകും? കോടിയാകും?

2. 7 അക്കമുള്ള ഏററവും വലിയസംഖ്യയും ചെറിയ സംഖ്യയും അക്കത്തിലും അക്ഷരത്തിലും എഴുതുക.

3. 8, 0, 9, 7, 1 ഈ അക്കങ്ങളെല്ലാം ഒരുപ്രാവശ്യം ഉപയോഗിച്ചുണ്ടാക്കാവുന്ന ഏററവും വലിയസംഖ്യയും ചെറിയസംഖ്യയുമെഴുതി തുക കണ്ടുപിടിക്കുക.

4. 9, 3, 0, 5 ഈ അക്കങ്ങളെല്ലാം രണ്ടു പ്രാവശ്യം വീതമുപയോഗിച്ചു് ഉണ്ടാക്കാവുന്ന ഏററവും വലിയ സംഖ്യയും ചെറിയസംഖ്യയുമെഴുതി വ്യത്യാസം കാണുക.

5. 8, 1 ഈ അക്കങ്ങൾ എത്രപ്രാവശ്യമെങ്കിലും ഉപയോഗിച്ചു് ഉണ്ടാക്കാവുന്ന ഏഴക്കമുള്ള ഏററവും വലിയസംഖ്യയും ചെറിയസംഖ്യയും എഴുതുക.

6. പ്രധാനപ്പെട്ട ഭൂഖണ്ഡങ്ങളുടെ വിസ്തീൎണ്ണം എത്ര ചതുരശ്രമൈലെന്നു് താഴെ ചേൎക്കുന്നു.

ഏഷ്യ 17200000; യൂറോപ്പ് 3900000
ആഫ്രിക്കാ 11600000; അമേരിക്ക 16600000
ആസ്ത്രേലിയാ 3000000; ഇവയുടെ ആകെ വിസ്തീൎണ്ണം കാണുക.

7. ശശിക്കു് ഇപ്പോൾ 8 വയസ്സും രാമുവിനു് 17 വയസ്സും പ്രായമുണ്ടു്. ശശി ജനിച്ചപ്പോൾ രാമുവിൻെറ പ്രായമെന്തു്? രാമുവിനു് 38 വയസ്സാകുമ്പോൾ ശശിക്കു് എന്തു പ്രായം കാണും?

8. ഒരു പള്ളിക്കൂടത്തിൽ അഞ്ചുക്ലാസ്സിലുംകൂടെ 1368 കുട്ടികളുണ്ടു്. അതിൽ നാലു ക്ലാസ്സിലെ കുട്ടികളുടെ എണ്ണം 250, 278, 286, 294 ഇവയായാൽ അഞ്ചാമത്തെ ക്ലാസ്സിലെ കുട്ടികളെത്ര?

9. ഒരു ബാങ്കിൽ ഒരു ദിവസം രാവിലെ 7645 രൂപയുണ്ടായിരുന്നു. അന്നു് 24650 രൂപ വന്നുചേരുകയും 28795 രൂപ പുറത്തേയ്ക്കു കൊടുക്കുകയും ചെയ്താൽ വൈകുന്നേരം ബാങ്കിൽ എത്ര രൂപ കാണും?

10. രാമനും കൃഷ്ണനുംകൂടെ 65 മിഠായിയും രാമനും ഗോവിന്ദനുംകൂടെ 56 മിഠായിയും ഉണ്ടു്. കൃഷ്ണനോ ഗോവിന്ദനോ ആൎക്കാണു് കൂടുതൽ? എത്ര കൂടുതലുണ്ടു്.

II

1. 12345679-നെ 9, 18, 36 ഇവ സംഖ്യകളിൽ ഓരോന്നുകൊണ്ടു് ഗുണിച്ചു് ഗുണനഫലത്തിൻെറ പ്രത്യേകത മനസ്സിലാക്കുക.

12345679 × 45 എത്രയായിരിക്കുമെന്നു് ഊഹിച്ചെഴുതുക.

2. രണ്ടുവരിയിൽ ഗുണിക്കുക.

1345 × 189 ;   4567 × 497

3. എളുപ്പവഴിയിൽ ഉത്തരമെഴുതുക:

721 × 99 ;   1317 × 999

4551 × 25 ;   1234 × 125

4. രണ്ടുസംഖ്യകളുടെ ഗുണനഫലം 24416 ആണ്. അവയിൽ ഒന്ന് 112 ആയാൽ മറേറസംഖ്യ ഏത്?

5. ഒരു സംഖ്യയെ 257 കൊണ്ടു് ഹരിച്ചപ്പോൾ 468 ഹരണഫലവും 204 ശിഷ്ടവും വന്നു. സംഖ്യ ഏത്?

6. ഒരു ക്ലാസ്സിനെ ഡിവിഷനായി തിരിക്കുമ്പോൾ ഓരോ ഡിവിഷനിലും 50 കുട്ടികളിൽക്കൂടുതൽ ഉണ്ടായിരിക്കരുതെന്നാണ് നിയമം. ഒരു പള്ളിക്കൂടത്തിലെ ഒന്നുമുതൽ അഞ്ചുവരെ ക്ലാസ്സിലെ കുട്ടികളുടെ എണ്ണം 246, 239, 198, 181, 147 ഇവയായാൽ അഞ്ചു ക്ലാസ്സിലുംകൂടെ കുറഞ്ഞതു് എത്ര ഡിവിഷൻ ഉണ്ടായിരിക്കണം?

7. തോമസ്സിനു് 357 രൂപയും ജോണിനു് 249 രൂപയും ഉണ്ടു്. തോമസ് എത്ര രൂപ ജോണിനുകൊടുത്താൽ രണ്ടുപേരുടെയുമുള്ള തുകകൾ തുല്യമാകും?

8. ഒരുകെട്ടു് വെള്ളക്കടലാസ്സിൽ 480 താളുകൾ ഉണ്ടു്. നോട്ടുബുക്കുണ്ടാക്കുമ്പോൾ ഓരോ താളിൽനിന്നും എട്ടു പേജുവീതം കിട്ടും. ഒരുകെട്ടു കടലാസ്സുകൊണ്ടു് 120 പേജുള്ള എത്ര നോട്ടുബുക്കുണ്ടാക്കാം?

9. പുനലൂർപേപ്പർ ഒരു കെട്ടിൽ 500 താളുകൾ ആണുള്ളതു്. ഓരോ താളിൽനിന്നു് 16 പേജു കിട്ടുമെങ്കിൽ 4 കെട്ടു കടലാസ്സുകൊണ്ടു് 200 പേജുള്ള എത്ര നോട്ടുബുക്കുണ്ടാക്കാം?

10. ഗോപിയും അപ്പുവുംകൂടെ 271 നെല്ലിക്കാ പെറുക്കി. ഗോപി, അപ്പുവിനെക്കാൾ 23 നെല്ലിക്കാ കൂടുതൽ പെറുക്കിയെങ്കിൽ ഓരോരുത്തരും പെറുക്കിയ നെല്ലിക്കയെത്ര?

രണ്ടു സംഖ്യകളുടെ തുകയും വ്യത്യാസവും തന്നിരു ന്നാൽ സംഖ്യകൾ കണ്ടുപിടിക്കുവാനുള്ള ഒരുമാർഗ്ഗം ഈ ചോദ്യത്തിൽനിന്നു് ലഭിക്കുന്നില്ലേ?

തുക 1957, വ്യത്യാസം 999 ആയാൽ സംഖ്യക ളേതെല്ലാം?

III

1. ഓരോ വരിയിലും പതിനാറുകഷണം വീതം 9 വരി ചോക്കുകളാണു് ഒരു പെട്ടിയിലുള്ളതു്. ഓരോ അദ്ധ്യാപകനും ഒരു ദിവസം ഒരു കഷണം ചോക്കു വീതം ഉപയോഗിക്കുന്നുവെങ്കിൽ 8 അദ്ധ്യാപക രുള്ള ഒരു സ്കൂളിൽ 5 പെട്ടി ചോക്കു് എത്ര ദിവ സത്തേക്കു തികയും?

2. മുണ്ടുനെയ്യുവാൻ നെടുനീളത്തിൽ ഇഴകൾ നിരത്തു ന്നതിനു പാവിടുക എന്നാണു് പേർ. ഒരിഞ്ചുവീ തിയിൽ പാവിടുവാൻ 60 ഇഴകൾ നിരത്തണമെ ങ്കിൽ 45 ഇഞ്ചു് വീതിയുള്ള ഒരു മുണ്ടുനെയ്യുവാൻ പാവിനു് എത്ര ഇഴകൾ വേണം?

3. പാവിലെ 240 ഇഴകൾക്കു് ഒരു 'കാലു' എന്നാണു പേർ. ഒരു മുണ്ടുനെയ്യുവാൻ 18 കാലുകൾ ഇട്ടുന്നു വെങ്കിൽ ആകെ എത്ര ഇഴയാണുള്ളതു്?

4. 20 കാലുകൾ ഉള്ള പാവിട്ടു മുണ്ടു നെയ്യപ്പോൾ മുണ്ടിനു് 48 ഇഞ്ചു് വീതികിട്ടി. ഓരോ ഇഞ്ചിലും എത്ര ഇഴകളാണുള്ളതു്?

5. സെൻറൊന്നിനു് 275 രൂപവച്ചു് 63 സെൻറു സ്ഥലം വാങ്ങിയശേഷം ഒരുവൻെറ പക്കൽ 225 രൂപ മിച്ചമുണ്ടെങ്കിൽ ആകെ അയാളുടെ കൈവശ മുണ്ടായിരുന്ന തുകയെന്തു്?

6. ഒരാളിൻെറ പക്കൽ 4725 അടയ്ക്ക ഉണ്ട്. രൂപയ്ക്ക് 35 വീതം 125 രൂപയുടെ അടയ്ക്ക വിററാൽ ബാക്കി എത്ര അടയ്ക്ക കാണും?

7. ചാക്കൊന്നിനു് 28 രൂപ വിലയുള്ള 18 ചാക്ക് അരിയും മന്നൊന്നിനു് 33 രൂപ വിലയുള്ള 11 മന്നു് ഉഴുന്നും വാങ്ങിയാൽ ആകെ എന്തു വില കൊടുക്കണം?

8. ഒരു കെട്ടിടം കെട്ടുവാൻ 16600 കല്ല് വേണം ഒരു ലോറിയിൽ 330 കല്ലും ഒരു കാളവണ്ടിയിൽ 25 കല്ലും കയററാം. കഴിവുള്ളിടത്തോളം കല്ല് ലോറികളിൽ അടിച്ച ശേഷം എത്ര കാളവണ്ടിയിൽ കല്ല് അടിക്കേണ്ടിവരും?

9. രാമൻപിള്ളയും മാധവക്കുറുപ്പും ശങ്കുണ്ണിമേനോനും കൂടെ ഒരു യാത്രപോയി. രാമൻപിള്ള $18\frac{1}{2}$ രൂപയും മാധവക്കുറുപ്പ് $27\frac{1}{2}$ രൂപയും ശങ്കുണ്ണിമേനോൻ 8 രൂപയുമാണു് ഇതിനു ചെലവാക്കിയതു്. ആകെ ചെലവ് മൂന്നുപേരും തുല്യമായി വീതിക്കുന്നുവെങ്കിൽ ശങ്കുണ്ണിമേനോൻ മറേറാരോരുത്തൎക്കും എന്തു തുക കൊടുക്കണം?

10. 1221×91; 900991×123321 ഇവ ക്രിയ ചെയ്തു് ഉത്തരത്തിൻെറ പ്രത്യേകത മനസ്സിലാക്കുക.

IV

1. ആകെ വില കാണുക:—

10 രൂ. നോട്ടു് 7; 5 രൂ. നോട്ടു് 11; 2 രൂ. നോട്ടു് 9; 1 രൂ. നോട്ടു് 14; അരരൂപ 19; കാൽ രൂപ 6; 10 നയാപൈസത്തുട്ടു് 8; 5 നയാപൈസത്തുട്ടു് 5; 2 നയാപൈസത്തുട്ടു് 6; ഒരു നയാപൈസത്തുട്ടു് 8.

2. ആകെ വില കാണുക:—

5 രൂ. നോട്ട് 18; 2 രൂ. നോട്ട് 23; വെള്ളി രൂപ 19; 8 ണത്തുട്ട് 23; 4 ണത്തുട്ട് 17; 2 ണത്തുട്ട് 14; 1 ണത്തുട്ട് 9; അരയണ 10; കാലണ 24.

3. ഒരുവൻെറ പക്കൽ താഴെ പറയുന്ന നാണയങ്ങൾ ഉണ്ട്. അവയുടെ ആകെ വിലയെന്ത് ?

5 രൂ. നോട്ട് 13; 2 രൂ. നോട്ട് 9; ഒററരൂപ 18; 8 ണത്തുട്ട് 7; 2 ണത്തുട്ട് 15; 1 ണത്തുട്ട് 14; 10 നയാപൈസ 5; രണ്ടു നയാപൈസ 11, ഒരു നയാപൈസ 3.

4. വരവുചെലവുകണക്കുകൾ എഴുതുന്നതെങ്ങനെയെന്നു താഴെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. വരവും ചെലവും വേറേ വേറേ കാളങ്ങളിൽ എഴുതുകയാണ് സൗകര്യം. ഒരുവൻെറ ഒരു മാസത്തെ വരവുചെലവുകളുടെ ചുരുക്കമാണ് താഴെ ചേർക്കുന്നത്.

വിവരം	വരവ്		ചെലവ്	
	രൂ.	ന.	രൂ.	ന.
മുൻമാസത്തെ നീക്കിയിരിപ്പ്	83	50		
നെല്ലു വിററ വരവ്	124	60		
നാളികേരം വിററ വരവ്	77	75		
കുട്ടികൾക്കു ഫീസ്			24	
തുണി വാങ്ങിയവകയ്ക്കു			69	25
കടയിൽ കൊടുത്തതു്			109	60
ചില്ലറ ചെലവ്			37	70
ആകെ				

അയാളുടെ ആകെ വരവും ആകെ ചെലവും കണക്കാക്കി ആ മാസം അവസാനത്തെ നീക്കിയിരിപ്പെന്തുണ്ടെന്നു് കാണുക.

5. ഒരു കച്ചവടക്കാരൻെറ ഒരു മാസത്തെ വരവു ചെലവുകളുടെ ചുരുക്കം താഴെ ചേക്കുന്നു.

വരവു്:—സാധനങ്ങൾ വിററവക രൂ. 866. 60 ന;
ബാങ്കിൽനിന്നു് എടുത്തതു് രൂ. 550;
പലിശവകയിൽ രൂ 53 25 ന.

ചെലവു്:—
സാധനങ്ങൾ വാങ്ങുവാൻ രൂ. 960; കെട്ടിടവാടക രൂ. 35; ശമ്പളം രൂ 168; പലവക രൂ 77 . 35. കണക്കെഴുതി ആ മാസത്തെ മിച്ചമെന്തുണ്ടെന്നു് കാണുക.

6. സ്കൂൾ സാഹിത്യസമാജത്തിൻെറ വാഷികാഘോഷത്തിൻെറ വരവുചെലവു വിവരങ്ങൾ:—

വരവു്:—വിദ്യാത്ഥികളുടെ സംഭാവന രൂ 38 . 25;
അദ്ധ്യാപകന്മാരുടെ സംഭാവന രൂ. 75 . 50;
സ്കൂൾ ഫണ്ടിൽനിന്നു് രൂ. 50.

ചെലവു്:—അച്ചടിക്കൂലി രൂ. 12; മൈക്കു്, ലൈററു് രൂ. 26; മാല, നാരങ്ങ മുതലായവ രൂ. 13 . 50; ലഘുഭക്ഷണം രൂ. 29 . 25; സമ്മാനങ്ങളുടെ വില രൂ 130 . 80; വിവരത്തിനു കണക്കെഴുതി മിച്ചമെന്തുണ്ടെന്നു കാണുക.

7. ഒരു പോസ്ററുകവറിനു് 15 നയാപൈസയും ഇൻലൻഡുകവറിനു് 10 നയാപൈസയും കാർഡിനു് 5 നയാപൈസയുമാണു് വില. ഒരാൾ

25 പോസ്ററുകവരും, 15 ഇൻലൻഡുകവരും, 10 കാർഡും വാങ്ങി. 5 രൂപ കൊടുത്താൽ അയാറംക്ക് എത്ര അണ തിരിച്ചു കിട്ടും ?

8. ഞാൻ 9 വാര തുണിവാങ്ങിയിട്ട് 25 രൂപ കൊടുത്തപ്പോറം എനിക്ക് 3 രൂ 40 നയാപൈസ ബാക്കി കിട്ടി. ഒരു വാര തുണിയുടെ വിലയെന്ത് ?

9. ഞാൻ 119 രൂ. 70 ന. കൊടുത്തു് ഒരു മാലവാങ്ങി പണമിടയ്ക്കു് 3 രൂ 80 ന-യാണു് വിലയെങ്കിൽ ആ മാല എത്ര പണമിടകാണും ?

10 ഒരു വേലക്കാരനു് ദിവസമൊന്നിനു $2\frac{1}{4}$ രൂപയാണു് കൂലി. അയാളുടെ 7 ദിവസത്തെ കൂലി നെല്ലായി കൊടുക്കുന്നു ഇടങ്ങഴി നെല്ലിനു് 21 നയാപൈസയാണു് വിലയെങ്കിൽ അയാറംക്കു് എത്രയിടങ്ങഴി നെല്ലുകിട്ടും ?

V

1 താഴെ പറയുന്ന സ്ഥാനങ്ങളിൽ ഘടികാരത്തിന്റെ സൂചികറം നില്ക്കുമ്പോറം സമയം എന്തായിരിക്കും ?

a) ചെറിയസൂചി 3-നും 4-നും ഇടയ്ക്കു് വലിയസൂചി 6-നു് നേരേ

b) ചെറിയസൂചി 9-നും 10-നും ഇടയ്ക്കു് വലിയസൂചി 4-നു് നേരേ

c) ചെറിയസൂചി 1-നും 2-നും ഇടയ്ക്കു് വലിയസൂചി 10-നു് നേരേ.

2. താഴെക്കുറിക്കുന്ന സമയത്തു് ഘടികാരത്തിന്റെ സൂചികറം ഏതേതു സ്ഥാനങ്ങളിൽ നില്ക്കുമെന്നു് പറയുക.

7 - 30; 8 - 15; 12 - 20; 3 - 50.

3. സെക്കൻഡാക്കുക:
42 മി. 16 സെ; 3 മ. 38 മി. 55 സെ.

4. മേൽത്തരമാക്കുക:
3300 സെ; 5000 സെ.

5. ക്രിയചെയ്യുക:
7 മ. 23 മി. 45 സെ × 9;
54 മി. 36 സെ. × 25.

6. 13 മ. 28 മി. ÷ 12; 7 മ. 55 മി. ÷ 15.

7. ഒരാഴ്ചയിൽ 7 ദിവസമാണുള്ളത്. ഇതു് എത്ര മിനിട്ടെന്നു കണ്ടുപിടിക്കുക.

8. പതിനഞ്ചു ദിവസങ്ങൾ കൂടിയതാണു് ഒരു പക്ഷം എത്ര മണിക്കൂറാണിതു് ?

9. ഒരാണ്ടിൽ 365 ദിവസങ്ങളുണ്ടു്. ഇതു് എത്ര പൂർണ്ണ ആഴ്ചകളും എത്ര ദിവസവുംകൂടെ കൂടിയതാണെന്നു പറയുക.

10. സ്കൂളിൽ ഓരോ ദിവസവും അദ്ധ്യാപനത്തിനുള്ള സമയം 5 മണിക്കൂറാണു്. ഇതിൽ 15 മിനിട്ടു് ഇൻറർവെല്ലായും ബാക്കി സമയം 7 പീരിയഡുകളായും വിഭജിച്ചിരിക്കുന്നു. ആദ്യത്തെ രണ്ടു പീരിയഡ് 45 മിനിട്ടുവീതവും പിന്നീടുള്ള 4 പീരിയഡുകൾ 40 മിനിട്ടുവീതവും ആയാൽ ഒടുവിലത്തെ പീരിയഡ് എത്ര മിനിട്ടാണു് ?

VI

1. എവറസ്ററു കൊടുമുടിയുടെ ഉയരം 29000 അടിയാണു്. ഇതിനെ മേൽത്തരമാക്കുക.

2. 7 മൈൽ 3 ഫർ. 50 ഗജത്തെ അടിയാക്കുക.

3. ഒരു ചെങ്കല്ലിന്നു് 1 അടി 4 ഇഞ്ചു നീളമുണ്ടു്. 40 അടി നീളത്തിൽ ചുമരുകെട്ടാൻ ഒരു വരിയിൽ എത്ര ചെങ്കല്ല വയ്ക്കണം ?

4. ഒരു ഉടുപ്പിന്നു് $5\frac{1}{2}$ മുഴം തുണിവേണം. 20 വാര തുണിയിൽനിന്നു് 7 ഉടുപ്പിനുള്ള തുണി മുറിച്ചെടുത്താൽ എന്തു നീളം ശേഷിക്കും ?

(1 മുഴം = 18 ഇഞ്ചു്)

5. ഒരു ഗേററിന്നു കീഴ്‌മേലായി കമ്പികൾ ഇട്ടിരിക്കുന്നു. 4 അ. 2 ഇ. വീതം നീളമുള്ള 36 കമ്പികളും 3 അ. 8 ഇ. വീതം നീളമുള്ള 48 കമ്പികളുമാണു് ഇതിനുള്ളതു്. ഒരടി കമ്പിയുടെ തൂക്കം $1\frac{1}{4}$ പൗണ്ടായാൽ ഈ കമ്പികളെല്ലാം കൂടെയുള്ള തൂക്കം എത്ര പൗണ്ടാണു് ?

6. ഖദർനൂല്‍ 4 അടിവീതം നീളമുള്ള ചുററുകളാക്കിയാണു് സൂക്ഷിക്കുന്നതു്. 80 ചുററിന്നു് ഒരു ചില്ലിയെന്നും, 8 ചില്ലിക്കു് ഒരു കഴിയെന്നും പറയും. ഒരു കഴിയിൽ എത്രയടി നൂലുകാണും ?

7. ഒരു പൗണ്ടു തൂക്കംവരുവാൻ 20 കഴി നൂലാണുവേണ്ടതെങ്കിൽ അതിനെ 20-ാം നമ്പർ നൂലെന്നു വിളിക്കുന്നു. 30 കഴി നൂലാണു വേണ്ടതെങ്കിൽ അതിനെ 30-ാം നമ്പർ നൂലെന്നു വിളിക്കും. 5 പൗണ്ടു് തൂക്കം 40-ാം നമ്പർ നൂലിന്റെ നീളം എത്ര അടിയാണെന്നു കണ്ടുപിടിക്കുക.

8. ഒരു വെൻറിലേററിന്നു് 4 അ. 2 ഇ. നീളമുണ്ടു്. 5 ഇഞ്ചു് അകലത്തിൽ അതിന്നു് കമ്പിയിടാൻ എത്ര കമ്പികൾ വേണം ?

9. ഒരു ഘോഷയാത്രയ്ക്കു് സമമായ അകലത്തിൽ 25 പോലീസുകാരെ റോഡിൽ നിർത്തിയിരിക്കുന്നു രണ്ടു

ററത്തും നിൽക്കുന്ന പോലീസുകാർക്ക തമ്മിലുള്ള അകലം 2 മൈൽ 2 ഫ. ആയാൽ അടുത്തടുത്തുള്ള രണ്ടുപേക്ക തമ്മിലുള്ള അകലമെന്തു്?

10. 420 അടി ചുററളവുള്ള ഒരു പുരയിടത്തിനു ചുററും 12 അടി അകലത്തിൽ തൂണുകൾ നിറുത്തി 5 വരി കമ്പിവേലിയിടുന്നു. ഓരോ തൂണിനും 2 രൂ. 8 ണയും 100 അടി കമ്പിക്കു് 28 രൂ. വീതവും വിലയായാൽ ആകെ ഇതിനുള്ള ചെലവെന്തു്?

VII

1. ഒരു ടംബ്ളറിൽ 6 തുടം കൊള്ളും. 25 ഇടങ്ങഴി എണ്ണ ഈ ടംബ്ളർകൊണ്ടളന്നാൽ എത്ര പാത്രം കാണും? മിച്ചം എന്തുണ്ടു്?

2. ദിവസം $1\frac{1}{2}$ കപ്പിവീതം ഒരു പാട്ട മണ്ണെണ്ണ എത്ര ദിവസത്തേയ്ക്കു തികയും?

3. ഒരുപറ നെല്ലു കുത്തിയാൽ 5 ഇടങ്ങഴി 2 നാഴി അരി കിട്ടുമെങ്കിൽ 33 പറ അരി കിട്ടാൻ എത്ര പറ നെല്ലു് കുത്തണം?

4. ഒരു പാട്ട മണ്ണെണ്ണ 5 രൂ. 60 ന-യ്ക്കു് വാങ്ങി കപ്പിയൊന്നിനു 25 ന. വിലയ്ക്കു് ആ മണ്ണെണ്ണയും 70 ന-യ്ക്കു് ആ പാട്ടയും വിററാൽ കിട്ടുന്ന ലാഭമെന്തു്?

5. ഇടങ്ങഴിക്കു് 1 രൂ. 15 ന. വച്ചു് ഒരാൾ 12 പറ പച്ചക്കുരുമുളകു വാങ്ങി. ഉണക്കിയപ്പോൾ 1 പറ 8 ഇടങ്ങഴി കുറഞ്ഞു. ഉണങ്ങിയ മുളകു് നാഴിക്കു് 45 ന. വച്ചു വിററാൽ ലാഭമെന്തു്?

6. 15 പവണ്ടു പഞ്ചസാര 1 പവ. 14 ഔ. വീതമുള്ള എത്ര പൊതികളായി കെട്ടാം?

7. 6 ടൺ 10 ഹൺ. തൂക്കം വിറക് 5 പേക്ക് സമമായി വിഭജിച്ചാൽ ഓരോരുത്തർക്കും എന്തു തൂക്കം കിട്ടും?

8. ഒരടി നീളം ഇരുമ്പുകമ്പിക്കു 1 പൗ. 4 ഔ. തൂക്കമുണ്ടെങ്കിൽ 18 അടി നീളമുള്ള ഒരു കമ്പിയുടെ തൂക്കമെന്തു? 360 പൗണ്ടു തൂക്കം കിട്ടാൻ ഇത്തരം എത്ര കമ്പി വേണം?

9. 64 ഇടങ്ങഴിയുള്ള ഒരു ചാക്കു് അരിയുടെ തൂക്കം 160 പൗണ്ടായാൽ ഇടങ്ങഴി അരിയുടെ തൂക്കമെന്തു്? ഇത്തരം എത്ര ചാക്കു് അരിയുണ്ടെങ്കിൽ ഒരു ടണ്ണാകും? (1 ഹൺ=112 പൗ.)

10. 10 അടി നീളം കമ്പിക്കു് 12 പൗ. തൂക്കമുണ്ടു്. എനിക്കു് 700 അടി നീളം കമ്പി വേണമെങ്കിൽ എത്ര ഹൺഡ്രഡ്‌വെയിററാണു വാങ്ങേണ്ടതു്? ഒരു ഹൺഡ്രഡ്‌വെയിററിനു് 38 രൂ. വച്ചു് ഈ കമ്പിയുടെ വിലയെന്തു്? (1 ഹൺ. = 112 പൗ.)

VIII

ക്രിയചെയ്യുക:—

1. $5\frac{1}{4} + 1\frac{1}{4}$; $7\frac{1}{4} + 3\frac{3}{4}$; $8\frac{1}{2} + 5\frac{3}{4}$

2. $5 - 1\frac{1}{2}$; $8\frac{1}{4} - 7\frac{1}{2}$; $5\frac{1}{4} - 3\frac{3}{4}$

3. $7\frac{1}{2} \times 3$; $6\frac{1}{4} \times 5$; $5\frac{3}{4} \times 7$

4. കാൽ പങ്കു കാണുക:— 8, 12, 13, 17

5. മുക്കാൽ പങ്കു കാണുക:— 12, 18, 25, 31

6. ഒരു ചാക്കു് അരിക്കു് 35 രൂ. 50 ന. വിലയായാൽ അര ചാക്കു് അരിയുടെ വിലയെന്തു്? മുക്കാൽ ചാക്കു് അരിയുടെ വിലയെന്തു്?

7. ഒരു സോപ്പിനു് $3\frac{3}{4}$ ഔ. തൂക്കമുണ്ടെങ്കിൽ 8 സോപ്പിൻെറ തൂക്കമെന്തു്?

8. ഒരു ദിവസത്തേക്കു് $2\frac{1}{4}$ ഇടങ്ങഴി അരി വീതം 30 ദിവസത്തേക്കു് എത്ര ഇടങ്ങഴി അരി വേണം?

9. ഒരു മണിക്കൂറിൽ ഒരു കാർ 35 മൈൽ പോകുമെങ്കിൽ $2\frac{3}{4}$ മണിക്കൂറുകൊണ്ടു് അതു് എത്ര മൈൽ പോകും?

10. മൈലൊന്നിനു് $1\frac{1}{4}$ രൂ. വീതം ഒരു ലോറിക്കു് 38 മൈൽ പോകുവാൻ എന്തു കൂലി കൊടുക്കണം?

IX

1. ഒരു സംഖ്യയെ 10 ആയി ഭാഗിച്ചതിൽ ഒരു ഭാഗത്തെ ആ സംഖ്യയുടെ ·1 ഭാഗം എന്നു പറയാം. അത്തരം 2 ഭാഗം ചേർന്നതാണു് ·2 ഭാഗം; ·3, ·5, ·8, 1·3 ഇവയുടെ അർത്ഥമെന്തു്?

2. 30 രൂപയുടെ ·4 ഭാഗം എത്ര? 50 ടണ്ണിൻെറ ·7 ഭാഗം എത്ര? 120 ഏക്കറിൻെറ ·9 ഭാഗം എത്ര? 160 മൈലിൻെറ 1·6 ഭാഗം എത്ര?

3. ഇടങ്ങഴിയാക്കുക:—·8 പറ; 7·3 പറ; 15·9 പറ.

4. ഹൺ: ആക്കുക:— 1· ടൺ; 9·17 ടൺ; 10·4 ടൺ

5. ദശാംശരൂപത്തിൽ പറയാക്കുക:— 51 ഇടങ്ങഴി; 75 ഇടങ്ങഴി; 103 ഇടങ്ങഴി.

6. ഗജമാക്കുക:—·2 ഫർ; ·5 ഫർ; 3·7 ഫർ;

7. ക്രിയചെയ്യുക:— 5·3 + ·4; 6·5 + ·5; 7·4 + ·9; 8·8 + 1·3; 9·7 + 3·8; 10·4 + 11·6.

8. ക്രിയചെയ്യുക:— 3·9 − ·7; 5·8 − 1·3; 6·3 − ·6; 8·1 − 1·8; 9 − 6·9; 10 − 1·1.

9. ഏതെങ്കിലും മൂന്നു നേർരേഖകൾ വരച്ച് അവയുടെ നീളം ഇഞ്ചും ദശാംശവുമായി അളന്നെഴുതുക. അതു പോലെ സെൻറിമീററും ദശാംശവുമായി അളന്നു കുറിക്കുക.

10. താഴെപ്പറയുന്ന നീളമുള്ള നേർരേഖകൾ വരയ്ക്കുക:—
2·8 ഇ; 4·1 ഇ; 8·5 സെ: മീ; 9·3 സെ: മീ

X

1. ഏതാനും സാധനങ്ങളുടെ വാങ്ങിയവിലയും വിററ വിലയും താഴെ ചേർക്കുന്നു. ഓരോന്നിൻെറയും ലാഭമോ നഷ്ടമോ എത്രയെന്നു കണ്ടുപിടിക്കുക.
വാ: വി: 5 രൂ. 2 ണ; 7 രൂ. 30 ന; 5 രൂ. 60 ന;
വി: വി: 5 രൂ. 11 ണ; 9 രൂ. ; 5 രൂ. 40 ന;

2. ഏതാനും സാധനങ്ങളുടെ വാങ്ങിയവിലയും അവ വിററപ്പോൾ കിട്ടിയ ലാഭവും താഴെ ചേർക്കുന്നു. ഓരോന്നിൻെറയും വിററവില കാണുക.

വാ: വി: 5 രൂ; 13 രൂ. 50 ന; 30 രൂ. 30 ന;
ലാഭം: 7 ണ; 1 രൂ. 60 ന; 11 രൂ. 80 ന.

3. ഏതാനും സാധനങ്ങളുടെ വാങ്ങിയവിലയും അവ വിററപ്പോഴുണ്ടായ നഷ്ടവും താഴെ ചേർക്കുന്നു. ഓരോന്നിൻെറയും വിററ വില കണ്ടുപിടിക്കുക.

വാ: വി: 6 രൂ; 5 രൂ. 70 ന; 16 രൂ. 40 ന;
നഷ്ടം 3 ണ; 1 രൂ. 10 ന; 3 രൂ. 70 ന.

4. ഏതാനും സാധനങ്ങളുടെ വിററ വിലയും ഓരോന്നിനും കിട്ടിയ ലാഭവും താഴെ ചേർക്കുന്നു. ഓരോന്നിൻെറയും വാങ്ങിയ വില കാണുക.

വി: വി: 6 രൂ. 7 ണ; 15 രൂ; 21 രൂ. 10 ന;
ലാഭം 1 രൂ. 3 ണ; 90 ന; 5 രൂ. 75 ന

5. ഏതാനും സാധനങ്ങളുടെ വിററ വിലയും ഓരോന്നിലും വന്ന നഷ്ടവും താഴെ ചേർക്കുന്നു: ഓരോന്നിന്റെയും വാങ്ങിയ വില കാണുക.

വി: വി: 10 രു; 30 രു. 50 ന; 100 രു;
നഷ്ടം 40 ന; 1 രു. 75 ന; 12 രു. 50 ന.

6. ഒരാറം 4 രു 8 ണയ്ക്കു ബാർസോപ്പു വാങ്ങി 240 കഷണമായി മുറിച്ചു് ഓരോന്നിനും അരയണവച്ചു വിററാൽ ലാഭമെന്തു്?

7. ഒരാറം 25 മടൽവീതമുള്ള 15 കെട്ടു ഓല ഓരോ കെട്ടിനും 2 രു. 25 ന. വച്ചു വാങ്ങി രൂപയ്ക്കു 10 മടൽവച്ചു വിററാൽ ലാഭമോ നഷ്ടമോ എത്ര?

8. ഒരുഡസൺ നോട്ടുബുക്കിനു് 1 രു 50 ന: വീതം ഒരാറം 18 ഡസൻ നോട്ടുബുക്ക വാങ്ങി. അതിൽ രണ്ടു ഡസൻ ചിതൽതിന്നു നഷ്ടപ്പെട്ടു. ബാക്കിയുള്ളതു് ഓരോ നോട്ടുബുക്കിനും 3 ണ. വച്ചു വിററാൽ ലാഭമോ നഷ്ടമോ എത്ര?

9. ഓരോ കാപ്പിക്കും 2 രു. 25 ന. വച്ചു് 3 ഡസൻ പുസ്തകം ഒരാറം വരുത്തി. തപാൽച്ചെലവു് 6 രു. 75 ന. യായി. കാപ്പികറം ഓരോന്നും 2 രു. 75 ന. വച്ചു വിററാൽ ലാഭമോ നഷ്ടമോ എത്ര?

10. പറയൊന്നിനു് 1 രു. 90 ന. വിലവച്ചു് ഒരാറം 60 പാറനെല്ലു വാങ്ങി. അതു കുത്തിച്ചു് അരിയാക്കുവാൻ 10 രു. 50 ന. വേണ്ടിവന്നു. അങ്ങനെ കിട്ടിയ 31 പറ 5 ഇട: അരി ഇടങ്ങഴിക്കു് 45 ന. വച്ചു വിററാൽ ലാഭമോ നഷ്ടമോ എത്ര?

അദ്ധ്യായം 2

ഘടകങ്ങൾ.

30-നെ 2 കൊണ്ടു് ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടം വരികയില്ല. മററു വിധത്തിൽ പറഞ്ഞാൽ 30-നെ 2 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാം. ആകയാൽ 30-ൻെറ ഒരു ഘടകമാണു് 2 എന്നു പറയുന്നു. 30-ൻെറ മറെറാരു ഘടകമാണു് 3. അതുപോലെ 5, 6, 10, 15 ഇവയും 30-ൻെറ ഘടകങ്ങൾതന്നെ.

30-നെ ഇങ്ങനെ 2×15 എന്നോ 3×10 എന്നോ 2×3×5 എന്നോ ഘടകങ്ങളുടെ ഗുണനഫലരൂപത്തിൽ എഴുതാം. ഇത്തരം സംഖ്യകളെ വിഭാജ്യസംഖ്യകളെന്നു പറയുന്നു. വിഭജിക്കാവുന്ന അതായതു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കപ്പെടാവുന്ന സംഖ്യകൾ എന്ന അർത്ഥത്തിലാണു് ഈ പേരു കൊടുത്തിരിക്കുന്നതു്. 6-നെ 2 കൊണ്ടു നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാം. 25-നെ 5 കൊണ്ടു നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാം. 63-നെ 7 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാം. അതുകൊണ്ടു് 6, 25, 63 ഇവയെല്ലാം വിഭാജ്യസംഖ്യകളാണു്.

13 എന്ന സംഖ്യ പരിശോധിക്കുക. അതിനെ ഏതെങ്കിലും സംഖ്യകൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാമോ? 1 കൊണ്ടു് ഹരിച്ചാൽ ശിഷ്ടം വരികയില്ല എന്നതു ശരി. അതുപോലെ 13 കൊണ്ടു് ഹരിച്ചാലും ശിഷ്ടം വരികയില്ല. ഇതു് 13-നു മാത്രമുള്ള ഒരു പ്രത്യേകതയല്ല. ഏതൊരു സംഖ്യയേയും 1 കൊണ്ടും അതേസംഖ്യ കൊണ്ടും നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാം. 1-ഉം അതേസംഖ്യയുമൊഴികെ മറെറാന്നു കൊണ്ടും നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാൻ പാടില്ലാത്ത സംഖ്യകളെ അവിഭാജ്യസംഖ്യകളെന്നു വിളിക്കുന്നു. 13 ഒരു അവിഭാജ്യസംഖ്യയാണു്.

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 ഇവയെല്ലാം അവിഭാജ്യസംഖ്യകളാണു്.

വിഭാജ്യസംഖ്യകളെ ഏതാനും ഘടകങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമായി എഴുതുവാൻ കഴിയും.

ഉദാ:— $14 = 2 \times 7$; $8 = 2 \times 2 \times 2$

$35 = 5 \times 7$; $150 = 2 \times 5 \times 15$

ഇവയിൽ ഒടുവിലത്തെ ഉദാഹരണം നോക്കുക. 150-നെ $2 \times 5 \times 15$ എന്നെഴുതിയിരിക്കുന്നു. ഇവിടെ 2, 5 ഇവ അവിഭാജ്യങ്ങളാണു്. പക്ഷേ 15 എന്ന ഘടകത്തെ വീണ്ടും വിഭജിക്കാൻ കഴിയും. 3×5 എന്നു്. അങ്ങനെക്കൂടെ ക്രിയ ചെയ്തെഴുതിയാൽ

$150 = 2 \times 5 \times 3 \times 5$ എന്നാകും.

150-നെ അവിഭാജ്യഘടകങ്ങളായി പിരിക്കുകയാണു് ഇവിടെ ചെയ്തതു്.

ഏതാനും സംഖ്യകളെ അവിഭാജ്യഘടകങ്ങളായി പിരിച്ചെഴുതിയിരിക്കുന്നതു നോക്കുക:—

$16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$

$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$

$36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$

$250 = 2 \times 5 \times 5 \times 5$

2)16	2)24
2)8	2)12
2)4	2)6
2	3

2)36	2)250
2)18	5)125
3)9	5)25
3	5

സംഖ്യകളെ ചെറുഘടകങ്ങൾകൊണ്ടു തുടൎച്ചയായി ഹരിച്ചാണ് ഈ ക്രിയ നടത്തുന്നതു്. 105-നെ അവിഭാജ്യഘടകങ്ങളാക്കിയിരിക്കുന്നതു നോക്കുക:

$105 \div 3 = 35$ $\quad 35 \div 5 = 7$

$\therefore 105 = 3 \times 5 \times 7$

```
3)105
 ----
5)35
 ----
   7
```

ഇവിടെ ഒരു കാൎയ്യം ശ്രദ്ധിക്കുക. 105-നെ ആദ്യമായി രണ്ടുകൊണ്ടു് ഹരിക്കാൻ ശ്രമിച്ചില്ല. 2 കൊണ്ടു് ഹരിക്കാൻ തുടങ്ങിയിരുന്നുവെങ്കിൽ നിശ്ശേഷഹരണം സാദ്ധ്യമല്ല എന്നു കാണാമായിരുന്നു. ഒരു സംഖ്യകൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാൻ സാദ്ധ്യമാണോ എന്നു മുൻകൂട്ടി പരിശോധിച്ചറിഞ്ഞതിനുശേഷമേ എഴുതി ഹരിക്കാൻ തുടങ്ങാവൂ. ചില പ്രത്യേക സംഖ്യകൾകൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാൻ കഴിയുന്ന സംഖ്യകൾക്കു് ചില പ്രത്യേക ലക്ഷണങ്ങൾ കാണാൻ കഴിയും. അവയിൽ ചിലവ താഴെ ചേൎക്കുന്നു:

10 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാവുന്ന സംഖ്യകളുടെയെല്ലാം അവസാനത്തെ അക്കം 0 ആയിരിക്കും.

ഉദാ:—30, 70, 100, 480, 4000.

100 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാവുന്ന സംഖ്യകളുടെയെല്ലാം അവസാനത്തെ രണ്ടക്കങ്ങൾ 0 ആയിരിക്കും.

ഉദാ:—700, 900, 25000, 30000.

1000 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാവുന്ന സംഖ്യകളുടെയെല്ലാം അവസാനത്തെ മൂന്നക്കങ്ങൾ 0 ആയിരിക്കും.

ഉദാ:—8000, 14000, 350000.

5 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാവുന്ന സംഖ്യകളു ടെയെല്ലാം അവസാനത്തെ അക്കം 0, 5 ഇവയിലൊന്നായിരിക്കും.

ഉദാ:—35, 75, 40, 80, 105, 300.

2 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാവുന്ന സംഖ്യകളു ടെയെല്ലാം അവസാനത്തെ അക്കം 0, 2, 4, 6, 8 ഇവയിലൊന്നായിരിക്കും.

ഉദാ:—10, 22, 34, 46, 58, 700.

3 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാൻകഴിയുന്ന സംഖ്യ യിലെ അക്കങ്ങളുടെ തുകയെ 3 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാൻ സാധിക്കും.

ഉദാ:—7452. ഇവിടെ അക്കങ്ങളുടെ തുക 7+4+5+2=18.
18 നെ മൂന്നുകൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാം. ആക യാൽ 7452 നെയും 3 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാം.

9 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാൻ കഴിയുന്ന സംഖ്യ യിലെ അക്കങ്ങളുടെ തുകയെ 9 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാൻ സാധിക്കും.

ഉദാ:—7452 ലെ അക്കങ്ങളുടെ തുക 18. 18 നെ 9 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാം. ആകയാൽ 7452 നെയും 9 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാൻ സാധിക്കും.

3865. ഇവിടെ അക്കങ്ങളുടെ തുക 3+8+6+5=22. 9 കൊണ്ടു് 22 നെ നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാൻ സാധിക്കയില്ല. ആകയാൽ 3865 നെയും 9 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരി ക്കുക സാദ്ധ്യമല്ല.

11 കൊണ്ടു് ഒരു സംഖ്യയെ നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാൻ സാധിക്കുമോ എന്നു കണ്ടുപിടിക്കാൻ രസകരമായ ഒരു മാർഗ്ഗമുണ്ടു്. 796587 എന്ന സംഖ്യതന്നെയെടുക്കാം. ഇതിലെ ഒന്നിടവിട്ടുള്ള അക്കങ്ങളുടെ തുകകൾ വേറേ വേറേ കാണുക.

$7+6+8=21 \qquad 9+5+7=21$

ഇങ്ങനെ കിട്ടുന്ന തുകകൾ തുല്യമായിരിക്കുകയോ അവയുടെ വ്യത്യാസത്തെ 11 കൊണ്ടു് ഹരിക്കാൻ സാധിക്കുകയോ ചെയ്താൽ സംഖ്യയെ 11 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാൻ കഴിയും.

ഇവിടെ തുകകൾ തുല്യമാണു്. ആകയാൽ 796587-നെ 11 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാം.

മറെറാരു ഉദാഹരണംകൂടെയെടുക്കാം. 3849164.

$3+4+1+4=12 \qquad 8+9+6=23.$

ഇവയുടെ വ്യത്യാസം $23-12=11.$

ഇതിനെ 11 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാം. ആകയാൽ 3849164-നെയും 11 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാൻ സാധിക്കും.

4 കൊണ്ടു് ഒരു സംഖ്യയെ നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാൻ സാധിക്കണമെങ്കിൽ സംഖ്യയിലെ അവസാനത്തെ രണ്ടക്കങ്ങൾചേർന്നുണ്ടാകുന്ന സംഖ്യയെ 4 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാമായിരിക്കണം.

ഉദാ:—394756. ഇതിൽ ഒടുവിലത്തെ രണ്ടു് അക്കങ്ങൾ ചേർന്നുണ്ടാകുന്ന സംഖ്യ 56. ഇതിനെ 4 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാം ആകയാൽ 394756 നെയും 4 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാം.

9240-നെ അവിഭാജ്യഘടകങ്ങളായി പിരിക്കുക.

2 കൊണ്ടു ഹരിക്കാവുന്നിടത്തോളം ഹരണം നടത്തിക്കഴിയുമ്പോൾ 1155 എന്നുകിട്ടും. അവസാനത്തെ അക്കം 5 ആകയാൽ 5 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാമെന്നു മനസ്സിലാക്കാം. ആ ഹരണംകൂടെ നടത്തിക്കഴിയുമ്പോൾ 231 എന്നു കിട്ടും. അടുത്തതായി 3 കൊണ്ടു് ഹരിക്കുക സാദ്ധ്യമാണോ എന്നു പരിശോധിക്കുക.	2)9240 2)4620 2)2310 5)1155 3)231 7)77 11

അക്കങ്ങളുടെ തുക 2 + 3 + 1 = 6. 3 കൊണ്ടു് ഹരിക്കാം. അതുകൂടെ ചെയ്യുമ്പോൾ ഫലം 77.

അതായതു് 7 × 11

$\therefore$ 9240 = 2 × 2 × 2 × 5 × 3 × 7 × 11.

2)38610	5)462825
5)19305	5)92565
3)3861	3)18513
3)1287	3)6171
3)429	11)2057
11)143	11)187
13	17

38610 = 2 × 5 × 3 × 3 × 3 × 11 × 13.

462825 = 5 × 5 × 3 × 3 × 11 × 11 × 17.

അഭ്യാസം 1

1. താഴെക്കാണുന്ന സംഖ്യകളെ ഏതെല്ലാം ഘടകങ്ങൾകൊണ്ടു് ഹരിക്കാമെന്നു പറയുക:
12, 15, 24, 32, 44, 68.

2. അവിഭാജ്യഘടകങ്ങളാക്കുക. 10, 15, 35, 77, 60, 100.

3. 7 ന്റെ നാലു ഗുണിതങ്ങൾ പറയുക. 11 ന്റെ അഞ്ചു ഗുണിതങ്ങൾ പറയുക.

4. 9 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാവുന്നതായി 30 നും 60 നും ഇടയ്ക്കുള്ള സംഖ്യകളെല്ലാം പറയുക.

5. 50-നും 70-നും ഇടയ്ക്കുള്ള അവിഭാജ്യസംഖ്യകളെല്ലാം പറയുക.

6. 181, 294, 508, 1538, 2655, ഇവയിൽ ഏതെല്ലാം സംഖ്യകളെ 3 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാമെന്നു പറയുക.

7. 432, 606, 873, 35437, 186723 ഇവയിൽ ഏതെല്ലാം സംഖ്യകളെ 9 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാമെന്നു കണ്ടുപിടിക്കുക.

8. 308, 814, 1001, 3267, 7283, 8998 ഇവയിൽ ഏതെല്ലാം സംഖ്യകളെ 11 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാമെന്നു നിർണ്ണയിക്കുക.

9 2, 3, 5 ഈ അക്കങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചുണ്ടാക്കാവുന്ന ഏതെങ്കിലും സംഖ്യയെ 3 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കുവാൻ സാധിക്കുമോ?

10. 2, 5, 0 ഈ അക്കങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചു് 5 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാവുന്ന ഏതെങ്കിലും മൂന്നു സംഖ്യകൾ എഴുതുക.

11. 3, 6, 9 ഈ അക്കങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചു് 11 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാവുന്ന രണ്ടു സംഖ്യകളെഴുതുക.

12. താഴെപ്പറയുന്നവ ശരിയോ തെററോ എന്നു നിർണ്ണയിക്കുക.

(a) ഒരുസംഖ്യയുടെ അവസാനത്തെ നാലക്കങ്ങൾ 0 ആയിരുന്നാൽ ആ സംഖ്യയെ 10000 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാൻ കഴിയും.

(b) ഒരു സംഖ്യയുടെ അവസാനത്തെ അക്കം 3, 6, 9 ഇവയിലേതെങ്കിലുമൊന്നായിരുന്നാൽ സംഖ്യയെ 3 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാൻ സാധിക്കും.

(c) 111111 എന്നിങ്ങനെ എത്രപ്രാവശ്യമെങ്കിലും 1 എഴുതിയുണ്ടാകുന്ന സംഖ്യകളെ 11 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാൻ സാധിക്കും.

(d) ഒരു സംഖ്യയിലെ അക്കങ്ങളുടെ തുകയെ 9 കൊണ്ടുഹരിക്കുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന ശിഷ്ടവും, സംഖ്യയെ 9 കൊണ്ടു് ഹരിക്കുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന ശിഷ്ടവും തുല്യമായിരിക്കും.

13. —3859 അഞ്ചക്കമുള്ള ഈ സംഖ്യയിലെ ആദ്യത്തെ അക്കം ഏതായിരുന്നാൽ സംഖ്യയെ 9 കൊണ്ടു നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാം?

14. 23—6 നാലക്കമുള്ള ഈ സംഖ്യയെ 11 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കണമെങ്കിൽ 10-ാംസ്ഥാനത്തെ അക്കം ഏതായിരിക്കണം?

എഴുതി ക്രിയചെയ്തു് താഴെപ്പറയുന്നവയെ അവിഭാജ്യഘടകങ്ങളായി പിരിക്കുക.

15. 5184 16. 6336 17. 82368
18. 177408 19. 151875 20. 467775

ഘടകങ്ങൾകൊണ്ടുള്ള ഗുണനവും ഹരണവും.

35 = 7 × 5 എന്നു നിങ്ങൾക്കറിയാം. അതുകൊണ്ടു് ഒരു സംഖ്യയെ 35 കൊണ്ടു ഗുണിക്കുന്നതിനു പകരം 7 കൊണ്ടും പിന്നെ ആ ഫലത്തെ 5 കൊണ്ടും ഗുണിച്ചാൽ മതി. ആദ്യം 5 കൊണ്ടും പിന്നെ 7 കൊണ്ടും ഗുണിച്ചാലും ഇതേ ഉത്തരംതന്നെ കിട്ടും

1327-നെ 35 കൊണ്ടു് ഗുണിക്കണമെന്നിരിക്കട്ടെ.

1327	1327
7	5
9289	6635
5	7
46445	46445

മററു ചില ഉദാഹരണങ്ങൾകൂടെ താഴെ ചേർക്കുന്നു.

7654 × 88	3459 × 189
7654	3459
8	3
61232	10377
11	7
673552	72639
	9
	653751

ഘടകങ്ങളുപയോഗിച്ചു് ഹരണക്രിയയും നടത്താം. ഒരു സംഖ്യയെ 35 കൊണ്ടു് ഹരിക്കുന്നതിനുപകരം ആദ്യം 5 കൊണ്ടു് ഹരിക്കുകയും പിന്നെ ആ ഫലത്തെ 7 കൊണ്ടു് ഹരിക്കുകയുംചെയ്താൽ മതി. ആദ്യം 7 കൊണ്ടും പിന്നെ 5 കൊണ്ടും ഹരിച്ചാലും ഇതേഫലം കിട്ടും.

735-നെ 35 കൊണ്ടു് ഹരിക്കണമെന്നിരിക്കട്ടെ.

5)735   7)735
7)147   5)105
21   21

$9504 \div 72 \quad (72 = 8 \times 9)$ 8)9504
9)1188
ഉത്തരം 132.   132

21720-നെ 42 കൊണ്ടു ഹരിക്കുക. $42 = 7 \times 6$

ഇവിടെ ആദ്യത്തെ ഹരണ   7)21720
ത്തിൽമാത്രം ശിഷ്ടംവന്നു.   6)3102   ശിഷ്ടം 6
517

ഉത്തരം 517 ശിഷ്ടം 6.

ആദ്യത്തെ ഹരണത്തിൽമാത്രമേ ശിഷ്ടംവരുന്നുള്ളു വെങ്കിൽ അതിനെ യഥാർത്ഥശിഷ്ടമായി അംഗീകരിക്കാം. എന്നാൽ അതിനെത്തുടൎന്നുള്ള ഹരണത്തിലും ശിഷ്ടം വരുന്നുവെങ്കിൽ ക്രിയ കുറേക്കൂടെ കുഴപ്പമുള്ളതായിത്തീരുന്നു. നോക്കുക;

171964-നെ 45 കൊണ്ടുഹരിക്കുക.   5)171964
$45 = 5 \times 9$ 9)34392 ശി: 4
3821 ശി: 3

ആദ്യം 5 കൊണ്ടും പിന്നെ 9 കൊണ്ടും ഹരിക്കുന്നു. ഇവിടെ ഹരണഫലം 3821 തന്നെ. ശിഷ്ടം കണ്ടുപിടിക്കുന്നതെങ്ങനെ?

ആദ്യത്തെ ഹാൎയ്യമായ 171964 ഒററസംഖ്യയാണു്. അതിനെ 5 കൊണ്ടു് ഹരിച്ചപ്പോൾ ശിഷ്ടം നാലു്

4 ഒററകൾ. 34392 എന്നുകിട്ടിയതു് അഞ്ചുകളുടെ കൂട്ടമാണു്. അതിനെ 9 കൊണ്ടു ഹരിച്ചപ്പോൾ ശിഷ്ടംവന്നതു് 3 അഞ്ചുകളാണു്

ആകയാൽ ശിഷ്ടം 3 അഞ്ചുകളും 4 ഒററയും

$= 3 \times 5 + 4 = 15 + 4 = \underline{19}$

3869531-നെ 56 കൊണ്ടു ഹരിക്കുക.

ഹരണഫലം $\underline{\underline{69098}}$

8)3869531
7)483691 ശി: 3
69098 , ശി: 5

ശിഷ്ടം 5 എട്ടുകളും 3 ഒററയും

$= 5 \times 8 + 3 = \underline{\underline{43}}$

ചോ:—5943275-നെ 55 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാമോ എന്നു പരിശോധിക്കുക.

55 = 5 × 11. സംഖ്യയെ 5 കൊണ്ടും 11 കൊണ്ടും നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാമെങ്കിൽ 55 കൊണ്ടും നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാൻ സാധിക്കും. അവസാനത്തെ അക്കം 5 ആകയാൽ സംഖ്യയെ 5 കൊണ്ടു് ഹരിക്കാം. ഇനി 11 കൊണ്ടു് ഹരിക്കാമോ എന്നു നോക്കാം.

ഒന്നിടവിട്ടുള്ള അക്കങ്ങളുടെ തുക 5 + 4 + 2 + 5 = 16; 9 + 3 + 7 = 19.

ഇവ തുല്യമല്ല. ഇവയുടെ വ്യത്യാസത്തെയും 11 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാൻ സാദ്ധ്യമല്ല.

∴ സംഖ്യയെ 55 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാൻ സാദ്ധ്യമല്ല.

അഭ്യാസം 2.

ഘടകങ്ങൾകൊണ്ടു ഗുണിച്ചു് ഉത്തരം കാണുക.

1.	513×36	2.	427×45
3.	1326×56	4.	2219×63
5.	6543×72	6.	5678×81
7.	4425×49	8	3627×105
9.	3881×210	10.	5581×175

11. ഒരു സംഖ്യയ്ക്കു് ഏതെല്ലാം ലക്ഷണങ്ങളുണ്ടായാൽ അതിനെ 6 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാൻ സാധിക്കും?

12. ഒരു സംഖ്യയ്ക്കു് ഏതെല്ലാം ലക്ഷണങ്ങളുണ്ടായാൽ അതിനെ 45 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാൻ സാധിക്കും?

ഘടകങ്ങളുപയോഗിച്ചു് താഴെ കാണുന്ന ഹരണക്രിയ നടത്തുക.

13.	$1680 \div 15$	14.	$6237 \div 27$
15.	$190302 \div 42$	16.	$17844 \div 28$
17.	$59616 \div 35$	18.	$34258 \div 45$
19.	$11111 \div 68$	20.	$27865 \div 72$

ചോ:—എളുപ്പവഴിയിൽ ക്രിയ ചെയ്യുക.

$$28 \times 15 \div 35$$

[ഇവിടെ 35 കൊണ്ടു് ഹരണം നടത്തണം. 35=7 × 5. ഹാര്യമായ 28 × 15-ൽ 7, 5 എന്ന ഘടകങ്ങൾ ഉണ്ടോ എന്നു പരിശോധിക്കുകയും ഉണ്ടെങ്കിൽ അവ പ്രത്യക്ഷമാകത്തക്കവണ്ണം ഹാര്യത്തെ ഘടകങ്ങളാക്കി എഴുതുകയും ചെയ്യുന്നു.]

$$28 \times 15 \div 35 = 7 \times 4 \times 5 \times 3 \div (7 \times 5)$$
$$= 4 \times 3 = 12$$

ചോ: — പവണ്ടൊന്നിന്ന് 2 രൂ. 4 ണ. വീതം 84 പവണ്ടു തേയിലയുടെ വില കാണുക.

1 പവണ്ടിന്റെ വില = 2 രൂ. 4 ണ. = 36 ണ.

84 ,, = 84 × 36 ണ = 84 × 36 ÷ 16 രൂ.
= 21 × 4 × 4 × 9 ÷ (4 × 4) രൂ.
= 189 രൂ.

എളുപ്പവഴിയിൽ ക്രിയചെയ്യുക.

21. 36 × 25 ÷ 18   22. 42 × 16 ÷ 28

23. 45 × 12 ÷ 30   24. 225 × 16 ÷ 50

25. ഒരു നോട്ടുബുക്കിന്ന് 24 കടലാസുവീതം 3200 നോട്ടുബുക്കുണ്ടാക്കുവാൻ എത്രകെട്ട് കടലാസ് വേണം? (1 കെട്ട് = 480 കടലാസ്)

26. ചാക്കൊന്നിന്ന് 96 പവണ്ടുവീതം 35 ചാക്ക് സിമൻറിന്റെ തൂക്കം എത്ര ഹൺഡ്രഡ്വെയിററാണ്? (1 ഹ. = 112 പവ.)

27. 45 രൂ. വീതം വിലയുള്ള 28 മേശയ്ക്കുപകരം 18 രൂ. വീതം വിലയുള്ള എത്ര കസേര വാങ്ങാം?

28. ഒരു പെൻസിലിന്ന് 2 ണ. 4 പൈ. വീതം 288 പെൻസിലിന്റെ വില എത്ര രൂപ?

29. 12 പവണ്ടുവീതം കൊള്ളുന്ന 35 തകരത്തിലെ മിഠായി 7 പവണ്ടുവീതമുള്ള എത്ര പാക്കററുകളാക്കാം?

30. ഒരാൾ ചാക്കൊന്നിന്ന് 34 രൂ. വച്ച് 54 ചാക്ക് അരി വാങ്ങുവാനുള്ള തുക ഒരു കടയിൽ ഏല്പിച്ചിരുന്നു. അരിക്ക് വിലകൂടിയതുനിമിത്തം ആ തുകയ്ക്ക് 51 ചാക്ക് അരിമാത്രമേ കിട്ടിയുള്ളു. ചാക്കൊന്നിന് എന്തു വിലയ്ക്കാണ് അയാൾക്ക അരി കിട്ടിയതു്?

ഉ. സാ. ഘയും ല. സാ. ഗുവും

30 = 2 × 3 × 5 ആകയാൽ 30-നെ 2 കൊണ്ടും 3 കൊണ്ടും 5 കൊണ്ടും നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാം. ഇവയ്ക്കു് പുറമേ 2 × 3, 2 × 5, 3 × 5, 2 × 3 × 5 ഇവകൊണ്ടും 30-നെ നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാം. ചുരുക്കത്തിൽ 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30 ഇവയെല്ലാം 30-ന്റെ ഘടകങ്ങളാണു്.

ഇതുപോലെ 45 നെ നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാവുന്ന സംഖ്യകൾ കാണുക.

45 = 3 × 3 × 5 ആകയാൽ

3, 5, 9, 15, 45 ഇവയെല്ലാം 45 ന്റെ ഘടകങ്ങളാണു്.

ഈ രണ്ടുകൂട്ടവും പരിശോധിച്ചാൽ 3, 5, 15 ഇവ രണ്ടുകൂട്ടത്തിലും ഉൾപ്പെടുന്നതായി കാണാം. അതായതു് 3, 5, 15 ഇവ 30 ന്റെയും 45 ന്റെയും പൊതുഘടകങ്ങളാണു്, അല്ലെങ്കിൽ സാധാരണ ഘടകങ്ങളാണു്. ഇവയിൽ ഏററവും വലുതായ 15 നെ 30 ന്റെയും 45 ന്റെയും ഉത്തമസാധാരണഘടകം (ഉ. സാ. ഘ) എന്നു വിളിച്ചുവരുന്നു. ഉത്തമം എന്നാൽ ഏററവും വലുതു് എന്നർത്ഥം.

ഉ. സാ. ഘ. കണ്ടുപിടിക്കുന്ന വിധം:—

തന്നിരിക്കുന്ന സംഖ്യകളെ അവിഭാജ്യഘടകങ്ങളായി പിരിക്കുക. അപ്പോൾ കിട്ടുന്ന പൊതുഘടകങ്ങളുടെ ഗുണനഫലമാണു് ഉ. സാ. ഘ.

84, 63 ഇവയുടെ ഉ. സാ. ഘ. കാണുക.

$84 = 2 \times 2 \times 3 \times 7$

$63 = 3 \times 3 \times 7$

2)84
2)42
3)21
7

3)63
3)21
7

ഉ. സാ. ഘ. $= 3 \times 7 = 21$

108, 132, 180 ഇവയുടെ ഉ. സാ. ഘ. കാണുക.

$108 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3$

$132 = 2 \times 2 \times 3 \times 11$

$180 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5$

ഉ. സാ. ഘ. $= 2 \times 2 \times 3 = \underline{\underline{12}}$

തന്നിരിക്കുന്ന സംഖ്യകളിൽ ഒരെണ്ണംതന്നെ ചിലപ്പോൾ ഉ. സാ. ഘ. ആയിവരാം. നോക്കുക.

30, 210, 330 ഇവയുടെ ഉ. സാ. ഘ. എന്തു്?

$30 = 2 \times 3 \times 5$

$210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$

$330 = 2 \times 3 \times 5 \times 11$

ഉ. സാ. ഘ. $= 2 \times 3 \times 5 = \underline{\underline{30}}$.

അഭ്യാസം 3.

ഉ. സാ. ഘ. കാണുക.

1. 35, 55
2. 84, 112
3. 154, 175
4. 474, 396
5. 474, 564
6. 558, 844
7. 763, 812
8. 528, 624
9. 455, 595
10. 1920, 2400
11. 2250, 3000
12. 5040, 9240

13. 59400, 69300

14. 108, 162, 370

15. 355, 408, 714

16. 316, 395, 711

17. 204, 288, 336

18. 2400, 3360, 5280

19. 5600, 6720, 8960

20. 2880, 5040, 6480

21. 540, 756 ഇവയെ നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാവുന്ന ഏറ്റവും വലിയ സംഖ്യയേതു്?

22. 616, 792, 880 ഇവയെ നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാവുന്ന ഏറ്റവും വലിയ സംഖ്യയേതു്?

23. ഒരു സംഖ്യകൊണ്ടു് 145-നേയോ 193-നേയോ ഹരിച്ചാൽ 1 ശിഷ്ടം വരും. അത്തരം സംഖ്യകളിൽ ഏറ്റവും വലുതേതു്?

24. ഒരു സംഖ്യകൊണ്ടു് 365, 455 ഇവയെ ഹരിച്ചാൽ 5 ശിഷ്ടംവരും. അത്തരം സംഖ്യകളിൽ ഏറ്റവും വലുതേതു്?

25. ഒരു സംഖ്യകൊണ്ടു് 120-നെ ഹരിച്ചാൽ 1 ശിഷ്ടം വരും; 160-നെ ഹരിച്ചാൽ 7 ശിഷ്ടംവരും. സംഖ്യയേതു്?

26. ഒരു സംഖ്യകൊണ്ടു് 109, 122, 183 ഇവയെ ഹരിച്ചാൽ യഥാക്രമം 1, 2, 3 ഇവ ശിഷ്ടംവരും. അത്തരം സംഖ്യകളിൽ ഏറ്റവും വലുതേതു്?

27. ഒരു മേശയ്ക്കു് 63 ഇഞ്ചു് നീളവും 45 ഇഞ്ചു് വീതിയുമുള്ള ഒരു വിരിപ്പുണ്ടാക്കണം. പല നിറത്തിലുള്ള തുണിക്കഷണങ്ങൾ തുല്യമായ സമചതുരങ്ങളുടെ ആകൃതിയിൽ വെട്ടിയെടുത്തു് തുന്നിച്ചേർത്തു വേണം ഈ വിരിപ്പുണ്ടാക്കേണ്ടതു്. ഏറ്റവും വലിയ തുണിക്കഷണങ്ങളുപയോഗിച്ചാണു് ഇതു സാധിക്കേണ്ടതെങ്കിൽ, ഓരോ കഷണത്തിന്റേയും നീളമെന്തു?

28. ഒരു തോട്ടത്തിൽ ചെടികൾ നട്ടിരിക്കുന്ന സ്ഥലത്തിന്നു് 54 അടി നീളവും 30 അടി വീതിയുമാണുള്ളതു്. പല വരികളിലായിട്ടാണു് ഇതിൽ ചെടികൾ നട്ടിരിക്കുന്നതു്. ഈ വരികൾക്കു തമ്മിലുള്ള അകലവും ഓരോ വരിയിലുമുള്ള ചെടികൾക്കു തമ്മിലുള്ള അകലവും തുല്യമാണു്. ഏററവും കൂടുതൽ അകലം ചെടികൾക്കു തമ്മിൽ വരത്തക്കവണ്ണമാണു് അവ നട്ടിരിക്കുന്നതെങ്കിൽ അ് അകലമെന്തു് ?

29. ഒരു കടയിൽ 420 ഇടങ്ങഴി അരിയും 252 ഇടങ്ങഴി പയറുമുണ്ടു്. ഇവ വേറെ വേറെ പല ചാക്കുകളിലായി തുല്യമായ അളവിൽ കെട്ടിയിട്ടിരിക്കുകയാണു്. ഏററവും കൂടുതൽ ധാന്യമാണു് ഓരോ ചാക്കിലുമുള്ളതെങ്കിൽ ഓരോന്നിലും എത്ര ഇടങ്ങഴി വീതം കാണും ?

30. 80 പൗ. 128 പൗ. 176 പൗ. വീതം തൂക്കമുള്ള മൂന്നുതരം കാപ്പികൾ മൂന്നു പെട്ടികളിലുണ്ടു്. ഇവ തമ്മിൽ കലർത്താതെ ഒരേ തൂക്കമുള്ള ഏററവും വലിയ പാക്കററുകളാക്കിയാൽ ഓരോ പാക്കററിന്റേയും തൂക്കമെന്തു് ?

4-ന്റെ ഗുണിതങ്ങളാണു് 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40 മുതലായവ. 6-ന്റെ ഗുണിതങ്ങളാണു് 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48 മുതലായവ. ഇവയെ പരിശോധിച്ചാൽ 12, 24, 36 എന്നിവ 4-ന്റേയും 6-ന്റേയും പൊതുഗുണിതങ്ങൾ (സാധാരണ ഗുണിതങ്ങൾ) ആണെന്നു കാണാം. ഇത്തരം സാധാരണ ഗുണിതങ്ങളിൽ ഏററവും ചെറുതിനെ ലഘുതമസാധാരണഗുണിതം (ല. സാ. ഗു.) എന്നു പറയുന്നു. ലഘുതമം എന്നാൽ ഏററവും ചെറുതു് എന്നർത്ഥം.

4, 6 ഇവയുടെ ല. സാ. ഗു. വാണു് 12.

സംഖ്യകളെ ഘടകങ്ങളായി പിരിച്ച് ല. സാ. ഗു. കണ്ടുപിടിക്കാം.

6, 15 ഇവയുടെ ല. സാ. ഗു. കണ്ടുപിടിക്കുന്നതു നോക്കുക.

$$6 = 2 \times 3; \quad 15 = 3 \times 5$$

ല. സാ. ഗു. വിനെ 6 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാമായിരിക്കണം. ആകയാൽ 2 × 3 എന്നതു് ല. സാ. ഗു. വിൽ ഉണ്ടായേ മതിയാവൂ. അതുപോലെ ല. സാ. ഗു. വിനെ 15 കൊണ്ടും ഹരിക്കണം. അതുകൊണ്ടു് 3 × 5 എന്നതും ല. സാ. ഗു. വിൽ ഉണ്ടായിരിക്കണം.

$$\text{ല. സാ. ഗു.} = 2 \times 3 \times 5 = \underline{30}$$

24, 45, 75 ഇവയുടെ ല. സാ. ഗു. നിർണ്ണയിക്കുക:—

$$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$$
$$45 = 5 \times 3 \times 3$$
$$75 = 5 \times 5 \times 3$$

24 കൊണ്ടു ഹരിക്കണമെങ്കിൽ ല. സാ. ഗു. വിൽ 2 × 2 × 2 × 3 ഉണ്ടായിരിക്കണം.

45 കൊണ്ടുകൂടെ ഹരിക്കണമെങ്കിൽ ല. സാ. ഗു. വിൽ 2 × 2 × 2 × 3 × 3 × 5 ഉണ്ടായിരിക്കണം.

75 കൊണ്ടുകൂടെ ഹരിക്കണമെങ്കിൽ 2 × 2 × 2 × 3 × 3 × 5 × 5 ഉണ്ടായിരിക്കണം.

$$\therefore \text{ല. സാ. ഗു.} = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 = \underline{1800}$$

പൊതുഘടകങ്ങൾ ഉപഹരിച്ചെടുത്തു ഹരണം നടത്തിയും ല. സാ. ഗു. കണ്ടുപിടിക്കാവുന്നതാണു്. നോക്കുക:—

30, 40, 48 ഇവയുടെ ല. സാ. ഗു. കാണുക.

രണ്ടു സംഖ്യകൾക്കെങ്കിലും പൊതുവായിവരുന്ന ഘടകങ്ങൾകൊണ്ടെല്ലാം ഹരിച്ചു് ഫലമെഴുതുന്നു. ഹരിക്കുവാൻ നിവൃത്തിയില്ലാത്ത സംഖ്യകളെ അതേപടി താഴെയെഴുതുന്നു.

2	30, 40, 48
2	15, 20, 24
2	15, 10, 12
5	15, 5, 6
3	3, 1, 6
	1, 1, 2

ല. സാ. ഗു. $= 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 3 \times 1 \times 1 \times 2$

$= 240$

8, 9 ഇവയുടെ ല. സാ. ഗു. ഏതു്? 72

8, 16 " " " ? 16

8 രൂ. 16 രൂ. " " " ? 16 രൂ

അഭ്യാസം 4.

1. താഴെപ്പറയുന്നവയുടെ ല. സാ. ഗു. മനക്കണക്കായി കണ്ടുപിടിക്കുക:—

2, 3;	2, 4;	2, 5;	2, 7;	2, 9;
3, 4;	3, 5;	3, 6;	3, 7;	3, 8;
4, 5;	4, 6;	4, 7;	4, 8;	4, 9;
5, 6;	5, 7;	5, 8;	5, 9;	5, 10;
6, 7;	6, 8;	6, 9;	6, 10;	6, 18;
7, 8;	7, 9;	7, 10;	7, 14;	7, 70;

2. 12, 18 ഇവകൊണ്ടു നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാവുന്ന ഏററവും ചെറിയ സംഖ്യയേതു്?

3. കുറേ നെല്ലിക്കയുള്ളതു് 12 വീതമെണ്ണിയാലും 16 വീതമെണ്ണിയാലും ശിഷ്ടം വരികയില്ല. കുറഞ്ഞതു് എത്ര നെല്ലിക്കയാണുള്ളതു്?

4. 12 രൂ. വീതം വിലയുള്ള കരേ കസേര വാങ്ങി. ഏതാനും 10 രൂപനോട്ടുകൊടുത്തു് ഇടപാടുതീക്കണം. കറഞ്ഞതു് എത്ര രൂപയുടെ കസേര വാങ്ങിയിരിക്കണം?

5. ഒരു സംഖ്യയെ 10 കൊണ്ടോ, 12 കൊണ്ടോ, 16 കൊണ്ടോ ഹരിച്ചാൽ 5 വീതം ശിഷ്ടംവരും. അത്തരംസംഖ്യകളിൽ ഏറ്റവും ചെറുതേതു്?

6. എന്റെ കയ്യിൽ കറേ മിഠായിയുള്ളതു് 15 വീതമോ, 25 വീതമോ, 30 വീതമോ എണ്ണിയാൽ ഓരോപ്രാവശ്യവും 1 മിഠായിവീതം കരുതുന്ദായിരിക്കും. ഏററവുംകുറഞ്ഞതു് എത്ര മിഠായിയാണുള്ളതു്?

ല. സാ. ഗു. കണ്ടുപിടിക്കുക:—

7. 30, 42 8. 40, 55

9. 32, 40 10. 27, 36

11. 120, 140 12. 30, 40, 50

13. 160, 240, 300 14. 150, 200, 250

15. 360, 420, 490 16. 240, 320, 400

17. 440, 500, 880 18. 80, 120, 160, 200

19. 200, 250, 300, 350, 20. 2400, 3000, 3600, 4800.

21. 60 രൂ, 70 രൂ, 80 രൂ, ഇവകൊണ്ടെല്ലാം നിശ്ശേഷംഹരിക്കാവുന്ന ഏററവും ചെറിയതുകയേതു്?

22. എന്റെകയ്യിൽ കറേ എണ്ണയുള്ളതു് 12 ഇടം കൊള്ളുന്ന പാത്രംകൊണ്ടോ, 15 ഇടം കൊള്ളുന്ന പാത്രംകൊണ്ടോ, ഇടങ്ങഴിപ്പാത്രംകൊണ്ടോ അളന്നാൽ മിച്ചംവരികയില്ല. കറഞ്ഞതു എത്രഇടങ്ങഴി എണ്ണയാണുള്ളതു്?

23. ഒരു പത്തായത്തിൽ കുറേ നെല്ലുണ്ടു്. അതു് 16 ഇടങ്ങഴികൊള്ളുന്ന കുട്ടകൊണ്ടോ, 20 ഇടങ്ങഴി കൊള്ളുന്ന കുട്ടകൊണ്ടോ, 24 ഇടങ്ങഴി കൊള്ളുന്ന കുട്ടകൊണ്ടോ അളന്നാൽ മിച്ചം വരികയില്ല. കുറഞ്ഞതു് എത്രപറ നെല്ലാണു് അവിടെയുള്ളതു്?

24. എന്റെ വീട്ടിൽ നെയ്യുതരുന്നയാൾ 8 ദിവസം കഴിയുമ്പോഴെല്ലാം മുറയ്ക്കു വരാറുണ്ടു്. അതുപോലെ അലക്കുകാരൻ 14 ദിവസം കൂടുമ്പോഴും, പലവ്യഞ്ജനങ്ങൾ തരുന്നയാൾ 21 ദിവസം കൂടുമ്പോഴും മുറയ്ക്കു വരാറുണ്ടു്. ഇന്നു് അവർ മൂന്നുപേരും വന്നിരുന്നുവെങ്കിൽ ഇനി എത്ര ദിവസം കഴിയുമ്പോൾ അവർ മൂന്നുപേരുംകൂടെ ഒരുമിച്ചുവരും?

25. ഒരു പ്രദർശനശാലയിലെ നാലു ഗോപുരങ്ങളിൽ കെട്ടിയിരിക്കുന്ന നാലു മണികൾ യഥാക്രമം 8 സെ, 10 സെ, 12 സെ, 15 സെ. കഴിയുമ്പോഴെല്ലാം അടിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണു്. നാലു മണികളും ഇപ്പോൾ ഒരുമിച്ചടിക്കുന്നുവെങ്കിൽ ഇനി എത്ര മിനിട്ടു കഴിയുമ്പോൾ അവ വീണ്ടും ഒരുമിച്ചടിക്കും?

അദ്ധ്യായം 3

നികുതികൾ.

നികുതി, കൂലി മുതലായവ നാം കൊടുക്കുന്നതു് ചില പ്രത്യേക നിരക്കുകൾ അനുസരിച്ചാണു്.

ആളൊന്നുക്കു് 3 രൂ. ക്രമത്തിനു് 8 ആളുകളുടെ കൂലിയെന്തു്?

8 × 3 രൂ. = 24 രൂ.

ഒരാളിനു് ഒരു ദിവസം $2\frac{1}{2}$ രൂ. ക്രമത്തിനു് 5 ആളിന്റെ നാലു ദിവസത്തെ കൂലി കണക്കാക്കുക.

5 ആളിന്റെ 4 ദിവസത്തെ കൂലി

= 20 ആളിന്റെ കൂലി.

= 20 × $2\frac{1}{2}$ രൂ. = 50 രൂ.

ഉസെന്ററൊന്നിനു് 2 നയാപൈസവീതം 87 സെന്റ നിലത്തിന്റെ കരമെന്തു്?

കരം = 87 × 2 ന. = 174 ന. = 1 രൂ. 74 ന.

വൈദ്യുതവിളക്കുകൾ കത്തിക്കുന്ന വീട്ടുകാർ അവ ഉപയോഗിക്കുന്ന വിദ്യുച്ഛക്തിയുടെ അളവനുസരിച്ചു് ചാർജ്ജു് കൊടുക്കേണ്ടതുണ്ടു്. ഒരു യൂണിററിനു് ഇത്ര നയാപൈസ എന്ന കണക്കിനാണു് ഇതിന്റെ ചാർജ്ജു് കണക്കാക്കാറുള്ളതു്. ഓരോ മാസത്തിലും ഒടുക്കേണ്ട തുക ഇത്ര രൂപയിൽ കുറയാൻ പാടില്ല എന്നും നിബന്ധനയുണ്ടു്.

യൂണിററൊന്നിനു് 35 നയാപൈസയും, ഒരു മാസത്തെ ഏററവും കുറഞ്ഞ ചാർജ്ജു് $1\frac{1}{2}$ രൂപയും ആയാൽ, 20 യൂണിററു് വിദ്യുച്ഛക്തി ഉപയോഗിക്കുന്ന ആൾ കൊടുക്കേണ്ട തുകയെന്തു്?

20 × 35 ന. = 700 ന. = 7 രൂ.

4 യൂണിററ് വിദ്യുച്ഛക്തി ഉപയോഗിക്കുന്ന ആൾ കൊടുക്കേണ്ട തുക എന്തു്?

4 × 35 ന. = 140 ന.

ഇതു് 1½ രൂപയിൽ കുറവാകയാൽ

കൊടുക്കേണ്ട തുക = 1½ രൂ.

സാധനങ്ങൾ പൊതിഞ്ഞുകെട്ടി പാഴ്സലായി പോസ്റ്റാഫീസുവഴി അന്യദിക്കിലേയ്ക്കയയ്ക്കുന്നതിനു് പാഴ്സലിന്റെ തൂക്കമനുസരിച്ചുള്ള തുകയുടെ സ്റ്റാമ്പു് അതിന്മേൽ ഒട്ടിച്ചിരിക്കണം. ഓരോ പവുണ്ടിനും (1 പൗ. = 40 തോല) 50 നയാപൈസയുടെ സ്റ്റാമ്പാണു് ഒട്ടിക്കേണ്ടതു്. ഒരു പവുണ്ടിൽ കുറവായ അംശമുണ്ടെങ്കിൽ അതിനെ ഒരു പവുണ്ടായിത്തന്നെ കണക്കാക്കുന്നു. പാഴ്സൽ രജിസ്റ്റർചെയ്യുവാൻ 50 നയാപൈസയുടെ സ്റ്റാമ്പു കൂടുതലായും ഒട്ടിച്ചിരിക്കണം. ഈ വ്യവസ്ഥയനുസരിച്ചു്, 92 തോല തൂക്കമുള്ള ഒരു പാഴ്സൽ രജിസ്റ്റർ ചെയ്തയയ്ക്കാനുള്ള ചെലവെന്തു്?

92 തോല = 92 ÷ 40 പൗ. = 2 പവുണ്ടും ചില്ലറയും
= 3 പവുണ്ടു്

3 പവുണ്ടിന്റെ ചാർജ്ജ് = 3 × 50 ന = 150 ന

രജിസ്റ്റർചെലവു് = 50 ന.

ആകെ = 200 ന. = 2 രൂ.

മുനിസിപ്പാലിററികളും പഞ്ചായത്തുകളും അവരവരുടെ അതിർത്തികൾക്കുള്ളിലുള്ള കെട്ടിടങ്ങൾക്കു് വീട്ടുകരം ചുമത്താറുണ്ടു്. ഓരോ കെട്ടിടത്തിനും കിട്ടാവുന്ന വാടക അനുസരിച്ചാണു് ഈ നികുതി നിശ്ചയിക്കുന്നതു്.

ഒരു മുനിസിപ്പാലിററിക്കാർ രണ്ടുമാസത്തെ വാടകയെ 5 കൊണ്ടു് ഹരിച്ചുകിട്ടുന്ന തുകയാണു് ഒരാണ്ടത്തെ വീട്ടുകരമായി ഈടാക്കുന്നതു്. (i) പ്രതിമാസം 15 രൂ.

വാടക കിട്ടുന്ന ഒരു വീടിന്ന് ഈ നിരക്കനുസരിച്ച് കൊടുക്കേണ്ട കരമെന്ത്? (ii) 9 രൂ. കരം നിശ്ചയിച്ചിട്ടുള്ള ഒരു കെട്ടിടത്തിന്ന് പ്രതീക്ഷിക്കുന്ന പ്രതിമാസവാടക യെന്ത്?

(i) 2 മാസത്തെ വാടക = 2 × 15 രൂ. = 30 രൂ.
വീട്ടുകരം = 30 രൂ. ÷ 5 = 6 രൂ.

(ii) 2 മാസത്തെ വാടക = 5 × വീട്ടുകരം
= 5 × 9 രൂ. = 45 രൂ.
∴ „ = 45 രൂ. ÷ 2 = $22\frac{1}{2}$ രൂ.

ആദായനികുതി

ധാരാളം ആദായം കിട്ടുന്ന ആളുകളിൽനിന്ന് അവരുടെ ആകെ ആദായത്തിന്നനുസരണമായ ഒരു തുക ഗവർമ്മെന്റ് ഈടാക്കുന്നുണ്ട്. ഇങ്ങനെ ഈടാക്കുന്ന തുകയ്ക്ക് ആദായനികുതി എന്നു പേർ. "രൂപയ്ക്ക് ഇത്ര നയാപൈസ" എന്ന രീതിയിലാണ് ആദായനികുതിയുടെ നിരക്കു പറയാറുള്ളത്. ആദായം കൂടുന്തോറും നികുതിനിരക്കും കൂടിക്കൂടിവരും.

5200 രൂപ പ്രതിവർഷം ആദായംകിട്ടുന്ന ഒരാറം രൂപയ്ക്ക് 4 നയാപൈസനിരക്കിന്ന് കൊടുക്കേണ്ട നികുതിയെന്ത്? നികുതി കൊടുത്തശേഷം അയാൾക്കുള്ള അററാദായമെന്ത്?

ആദായനികുതി = 5200 × 4 ന. = 20800 ന.
= 208 രൂ.

അററാദായം = 5200 രൂ. − 208 രൂ.
= 4992 രൂ.

അഭ്യാസം 5

1. 6 പേർ 5 ദിവസം ജോലിചെയ്ത് ഒരേനിലം കിളയ്ക്കുന്നു. ദിവസക്കൂലി 2 രൂ. 10 ന. ആയാൽ ആകെ എന്തു കൂലി കൊടുക്കണം?
2. തച്ചിനു 3½ രൂ. വച്ചു 9 ആശാരിമാർക്കു 6 ദിവസത്തേക്കു എത്ര രൂപ കൂലികൊടുക്കണം?
3. തച്ചിനു 3 രൂ. 75 ന. വീതം 14 കല്പണിക്കാർക്കു 8 ദിവസത്തേക്കു എത്ര രൂപ കൂലികൊടുക്കണം?
4. ഒരു ജോടി കാളയെക്കൊണ്ടു ഒരു ദിവസം ഉഴുന്നതിനു 5½ രൂ. നിരക്കിനു 7 ജോടി കാളയെക്കൊണ്ടു 5 ദിവസം ഉഴുന്നതിനു എത്ര രൂപ കൂലി കൊടുക്കണം?
5. ഒരു വാളുകൊണ്ടു ഒരു ദിവസം തടിയറുക്കുന്നതിനു 6½ രൂ. നിരക്കിനു 8 വാളിന്റെ 7 ദിവസത്തെ കൂലി കണക്കാക്കുക.
6. ഞാറുനടുന്ന ഓരോ പുരുഷനും 2¼ രൂ. വച്ചും ഓരോ സ്ത്രീയ്ക്കും 1¾ രൂ. വച്ചും 6 പുരുഷന്മാർക്കും 10 സ്ത്രീകൾക്കുംകൂടെ എന്തു കൂലി കൊടുക്കണം?
7. ഒരു ഗ്യാസ്ലൈററു ഒരു രാത്രി കത്തിക്കുന്നതിനു 1 രൂ. 60 ന. യാണു കൂലി. 15 ഗ്യാസ്ലൈററു 4 രാത്രി കത്തിക്കുവാനുള്ള കൂലിയെന്തു?
8. ഒരു ഗ്യാസ്ലൈററു ഒരു രാത്രി കത്തിക്കുവാൻ 1¾ രൂ. വച്ചു രണ്ടു രാത്രിയിൽ 5 ഗ്യാസ്ലൈററും ഒരു രാത്രിയിൽ 25 ഗ്യാസ്ലൈററും കത്തിക്കുന്നതിനുള്ള ആകെ കൂലിയെന്തു?
9. യൂണിറെറാന്നിനു 28 നയാപൈസവീതം 35 യൂണിററു വിദ്യുച്ഛക്തി ഉപയോഗിച്ചിട്ടുള്ള ഒരാൾ എന്തു ചാർജ്ജു കൊടുക്കണം?

10. വിദ്യുച്ഛക്തിയുപയോഗിക്കുന്നവർ യൂണിറെറാന്നിന് 30 ന. വച്ച് ചാർജ്ജുകൊടുക്കണം. ഒരു മാസത്തിൽ കൊടുക്കുന്ന തുക 1½ രൂപയിൽ കുറയാനും പാടില്ല. താഴെ പറയുന്നത്ര യൂണിററു വിദ്യുച്ഛക്തി ഉപയോഗിച്ചിട്ടുള്ള വീട്ടുകാർ എന്തു ചാർജ്ജു കൊടുക്കണമെന്നു് കാണുക.

35, 20, 13, 4.

11. ഒരു യന്ത്രശാലയിൽ വിളക്കുകൾ കത്തിക്കുന്നതിനു് 115 യൂണിററും യന്ത്രങ്ങൾ നടത്തുന്നതിനു് 1650 യൂണിററും വിദ്യുച്ഛക്തി ഒരു മാസത്തിൽ ചെലവായി. വിളക്കുകൾ കത്തിക്കുന്നതിനു് യൂണിററിനു് 32 ന: വച്ചും യന്ത്രങ്ങൾ നടത്തുന്നതിനു് യൂണിററിനു് 10 ന. വച്ചും ആ മാസത്തിൽ ആകെ എന്തു ചാർജ്ജു കൊടുക്കണം ?

12. സെൻെറാന്നിനു് 2 ന. വീതം താഴെ പറയുന്നത്ര വിസ്തീർണ്ണമുള്ള നിലങ്ങൾക്കു് എന്തു തുക കരം കൊടുക്കണം? 35 സെ:, 83 സെ:, 96 സെ.

13. ഒരാണ്ടത്തെ വാടകയെ 30 കൊണ്ടു് ഹരിച്ചുകിട്ടുന്ന തുകയാണു് വീട്ടുകരമായി ഒരു പഞ്ചായത്തുകാർ ഈടാക്കുന്നതു്. ഏതാനും കെട്ടിടങ്ങളുടെ ഒരു മാസത്തെ വാടക താഴെ ചേർക്കുന്നു. അവയ്ക്കു് ചുമത്തുന്ന വീട്ടുകരമെന്തു്? 5 രൂ., 12 രൂ., 25 രൂ.

14. പോസ്റ്റാഫീസുവഴി പാഴ്സലുകൾ അയയ്ക്കുന്നതിനുള്ള കൂലിനിരക്കു് ഓരോ പൗണ്ടിനും അംശത്തിനും 50 ന. വീതവും രജിസ്റ്റർ ചെയ്യുന്നതിനുള്ള ചാർജ്ജ് 50 ന. യും ആണു്. താഴെപ്പറയുന്നത്ര തോലാ തൂക്കമുള്ള പാഴ്സലുകൾ രജിസ്റ്റർ ചെയ്തയയ്ക്കാനുള്ള ചാർജ്ജെന്തു്? (1 പൗ = 40 തോല) 80 തോല, 90 തോല, 140 തോല.

15. 100 ഗ്യാലൻ കഴൽവെള്ളത്തിന്ന് 15 നയാപൈസ വീതം താഴെ പറയുന്നത്ര ഗ്യാലൻ വെള്ളം ഉപയോഗിക്കുന്നവർ കൊടുക്കേണ്ട കരമെന്തു്? 2400 ഗ്യാ., 3500 ഗ്യാ., 5400 ഗ്യാ.

16. രൂപയ്ക്കു് 5 ന. വീതം താഴെക്കാണുന്ന തുകകൾക്കു് എന്തു ആദായനികുതി കൊടുക്കണം? 4200 രു. 5400 രു., 5760 രു

17. രൂപയ്ക്കു് 4 ന. വീതം ആദായനികുതി കൊടുത്ത ശേഷം താഴെക്കാണുന്ന തുകകളിൽ എന്തു മിച്ചമുണ്ടായിരിക്കുമെന്നു് കാണുക. 4000 രു. 4800 രു. 5250 രു

18. പ്രതിമാസം 450 രു ശമ്പളമുള്ള ഒരു ഉദ്യോഗസ്ഥൻ രൂപയ്ക്കു് 8 നയാപൈസനിരക്കിന്നു് ആദായനികുതി കൊടുത്തശേഷം അയാൾക്കു കിട്ടുന്ന ഒരാണ്ടത്തെ ആദായം കണ്ടുപിടിക്കുക.

വില്പനനികുതി

കടകളിൽനിന്നു് സാധനങ്ങൾ വാങ്ങുമ്പോൾ അവയുടെ വിലവിവരം കാണിക്കുന്ന ഒരു ബില്ലു് കച്ചവടക്കാർ നമുക്കു തരാറുണ്ടു്. സാധനങ്ങളുടെ വിലയ്ക്കു പുറമേ ഒരു ചെറിയ സംഖ്യകൂടെ ബില്ലിൽ ചേർത്തു കച്ചവടക്കാർ നമ്മുടെ പക്കൽനിന്നു് ഈടാക്കിവരുന്നു ഈ ചെറിയ തുകയ്ക്കു് വില്പനനികുതി അല്ലെങ്കിൽ സെയിൽസ്ടാക്സ് (S. T.) എന്നു പേർ. ഇങ്ങനെ കച്ചവടക്കാർക്കു കിട്ടുന്ന വില്പനനികുതിയെല്ലാംകൂടെ അവർ സർക്കാരിലേയ്ക്കടയ്ക്കുന്നു. വില്ക്കുന്ന സാധനങ്ങളുടെ വിലയിന്മേലാണു് ഈ നികുതി ഈടാക്കുന്നതു്. ഇപ്പോൾ ഓരോ രൂപയ്ക്കും രണ്ടു നയാപൈസവീതമാണു് S. T. ഈടാക്കുന്നതു് ചില സാധനങ്ങൾക്കു് കൂടുതൽ നിരക്കിലുള്ള നികുതിയും

ചുമത്തുമുണ്ട്. സാധനങ്ങളുടെ വില രൂപയും ചില്ലറയുമായിട്ടാണ് വരുന്നതെങ്കിൽ അരരൂപയിൽ കുറവായ അംശങ്ങളെ ഉപേക്ഷിച്ചും അരരൂപയോ അതിൽ കൂടുതലോ ആയി വരുന്ന അംശത്തെ ഒരു രൂപയായി പരിഗണിച്ചുമാണ് S. T. കണക്കാക്കുന്നത്.

ഉദാഹരണം:—

45 ന: പൈ-യ്ക്ക് ½ രൂപയിൽ കുറവാകയാൽ S. T. ഇല്ല.

50 ,,	1 രൂപയുടെ S. T.
7 രൂ. 30 നയാപൈസയ്ക്ക്	7 ,, ,,
7 രൂ. 50 ,,	8 ,, ,,
10 രൂ. 60 ,,	11 ,, ,,

രൂപയ്ക്ക് 2 ന. പൈ. ക്രമത്തിന് 76 രൂ. 60 നയാ പൈസയ്ക്ക് എന്തു തുക S. T. ആയി കൊടുക്കണം?

76 രൂ. 60 നയാപൈസയുടെ S. T. = 77 രൂപയുടെ S. T
= 77 × 2 ന. = 1 രൂ. 54 ന:

S. T. ചേർത്തു ബില്ലെഴുതുന്നവിധം താഴെ ചേർക്കുന്നു.

No. 963. RATNAMAHAL, QUILON. 22-3-58.

To

Sri M. K. Ebrahim Kutty.

എണ്ണം	ഇനം	നിരക്ക്	വില
16 വാര	മൽമൽ	1·25	20·00
12 വാര	ഷർട്ടിംഗ്	1·80	21·60
5	തോർത്ത്	6·40	32·00
			73·60
		S. T.	1·48
		ആകെ	75·08

അഭ്യാസം 6.

1. രൂപയ്ക്കു് 2 ന. നിരക്കിനു് താഴെക്കാണുന്ന തുകകൾക്കുള്ള S. T. കണ്ടുപിടിക്കുക. 46 നയാപൈസ, 78 നയാപൈസ, 5 രൂ. 47 ന., 9 രൂ. 53 ന., 25 രൂ. 50 ന.

2. താഴെക്കാണുന്ന വിലയ്ക്കുള്ള സാധനങ്ങൾ വാങ്ങുമ്പോൾ S. T. ഉൾപ്പെടെ ഓരോന്നിനും എന്തു തുക കൊടുക്കണമെന്നു കാണുക. (S. T. രൂപയ്ക്കു് 2 ന.) രൂ. 5·50; രൂ. 10·25; രൂ. 16·60; രൂ. 19·85.

3. കൊല്ലത്തുള്ള S. R. V. പ്രസ്സിൽനിന്നു് ഗോപി 4-6-58-ൽ താഴെപ്പറയുന്ന വിലയ്ക്കുള്ള സാധനങ്ങൾ വാങ്ങുന്നു. കടലാസ്സ് ഒരുകെട്ടു് (വില രൂ. 9·75) അങ്കഗണിതം 2 കാപ്പി (ഓരോന്നിനും വില 75 ന.) നോട്ടുബുക്ക് $1\frac{1}{2}$ ഡസൻ. (ഡസന്റെ വില രൂ. 2·80) അയാൾക്കു കിട്ടുന്ന ബില്ലിന്റെ പൂർണ്ണരൂപമെഴുതി S. T. ഉൾപ്പെടെ എന്തു തുക കൊടുക്കണമെന്നു കാണുക.

ഒരു സ്റ്റോറിൽ വില്പനയ്ക്കുള്ള ഏതാനും സാധനങ്ങളുടെ വിലവിവരം താഴെ ചേർക്കുന്നു.

		രൂ.
40 പേജ് നോട്ടുബുക്ക്		0·15
ടി	ഡസനു്	1·50
80 പേജ് നോട്ടുബുക്ക്		0·28
ടി	ഡസനു്	2·75
120 പേജ് നോട്ടുബുക്ക്		0·40
ടി	ഡസനു്	4·00
200 പേജ് നോട്ടുബുക്ക്		0·60
ടി	ഡസനു്	6·00

പെൻസിൽ	0·15
,, ഡസന്	1·60
മഷികുപ്പി	0·75
ഫൗണ്ടൻപേന	3·75
കടലാസ്സ് കയർ	0·50
,, കെട്ട്	9·50
സ്ലേററ്	0·45
ഫുട്റൂൾ	0·20

ഈ സ്റ്റോറിൽനിന്ന് താഴെ കാണിക്കുന്ന സാധനങ്ങൾ വാങ്ങുമ്പോൾ എഴുതേണ്ട ബില്ല തയാറാക്കി S. T. സഹിതം (രൂപയ്ക്ക് 2 ന.) കൊടുക്കേണ്ട തുകയെന്തെന്നു കാണുക.

4. 40 പേജ് 4, 80 പേജ് 5, പെൻസിൽ 3
5. 80 പേജ് 1 ഡ., 120 പേജ് 4, 200 പേജ് 3
6. 40 പേജ് 2 ഡ., 80 പേജ് 1 ഡ., പെൻസിൽ 1½ ഡ
7. 200 പേജ് 1 ഡ., ഫൗണ്ടൻപേന 1, മഷി 1 കുപ്പി.
8. കടലാസ്സ് 6 കച., സ്ലേററ് 2, ഫുട്റൂൾ 2
9. കടലാസ്സ് 1½ കെട്ട്, പെൻസിൽ 2 ഡ., ഫുട്റൂൾ 3
10. 120 പേജ് 2½ ഡ., 200 പേജ് 1½ ഡ., ഫൗണ്ടൻപേന 1, മഷി 1 കുപ്പി.

അദ്ധ്യായം 4

നീളംഅളവ് (ദൈർഘ്യമാനം.)

ചില ദൈർഘ്യമാനതോതുകളെപ്പററി നിങ്ങൾ മുൻ ക്ലാസ്സുകളിൽ പഠിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇംഗ്ലീഷ്തോതുകൾ:—

12 ഇഞ്ച്	=	1 അടി
3 അടി	=	1 ഗജം
220 ഗജം	=	1 ഫർലാങ്ങ്
8 ഫർലാങ്ങ്	=	1 മൈൽ

ചെറിയ നീളങ്ങൾ കുറിക്കുവാൻ ഇഞ്ചും, അതിനേക്കാൾ വലിയവ കുറിക്കാൻ അടിയും, വളരെ വലിയവ കുറിക്കുവാൻ മൈലും ആണ് സാധാരണ ഉപയോഗിക്കാറുള്ളത്. ഗജം, ഫർലാങ്ങ് എന്നിവ അപൂർവ്വമായിമാത്രമേ ഉപയോഗപ്പെടുത്താറുള്ളു.

ഉദാ:—ഒരു കെട്ടിടത്തിന്റെ നീളം 120 അടി (40 ഗജം എന്നു സാധാരണ പറയാറില്ല.)

തുണിത്തരങ്ങളുടെ നീളം സാധാരണയായി വാര (ഗജം) യായിട്ടാണ് പറയാറ് പതിവ്. വാരയുടെ പകുതിയാണ് മുഴം. ചരടിന്റേയും മററും നീളവും വാരയായി കുറിക്കാറുണ്ട്. മാറ്, ചാൺ എന്നീ അളവുകളും ഈ ആവശ്യത്തിനു ഉപയോഗപ്പെടുത്തിവരുന്നു.

9 ഇഞ്ച്	=	1 ചാൺ
2 ചാൺ	=	1 മുഴം
2 മുഴം	=	1 വാര (ഗജം)
2 വാര	=	1 മാറ്.

നാടൻ തച്ചുശാസ്ത്രത്തിൽ ഉപയോഗപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന ദൈർഘ്യമാനതോത് കോൽ ആണ്. 24 അംഗുലം കൂടിയതാണ് ഒരു കോൽ. ഒരംഗുലത്തിന്റെ നീളം $1\frac{1}{4}$ ഇഞ്ചിൽ അല്പം കുറവാണ്.

ഫ്രഞ്ചുകാർ ഉപയോഗപ്പെടുത്തിവന്നതും കണക്കുകൂട്ടുന്നതിനുംമററും വളരെ സൗകര്യമുള്ളതും നമ്മുടെ നാട്ടിൽ സാർവ്വത്രികമായി നടപ്പിലാക്കാൻ പോകുന്നതുമായ തോതുകളാണു് മീററർ, സെൻറിമീററർ മുതലായവ. നിങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഫുട്ട്റൂളിൻെറ ഒരരികിൽ ഇഞ്ചും മറേറ അരികിൽ സെൻറിമീററരുമാണു് അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നതു്.

10 മില്ലിമീററർ	=	1 സെൻറിമീററർ
10 സെൻറിമീററർ	=	1 ഡെസിമീററർ
10 ഡെസിമീററർ	=	1 മീററർ
10 മീററർ	=	1 ഡെക്കാമീററർ
10 ഡെക്കാമീററർ	=	1 ഹെക്ടോമീററർ
10 ഹെക്ടോമീററർ	=	1 കിലോമീററർ.

ഇവയിൽ സെൻറിമീററർ, മീററർ, കിലോമീററർ ഇവയാണു് അധികം പ്രചാരത്തിലിരിക്കുന്നതു്. 2 ഡെസിമീററർ എന്നതിനുപകരം 20 സെൻറിമീററർ എന്നേ സാധാരണ പറയാറുള്ളു. അതുപോലെ 7 ഡെക്കാമീററർ എന്നതിനുപകരം 70 മീററർ എന്നാണു് പറയുക പതിവു്.

ഒരു കിലോമീററർ = 3280.8 അടി.

ഈ തോതുകളിലെല്ലാം മീററർ എന്ന വാക്കു് പ്രകടമായിക്കാണാം. മീററർ എന്ന തോതിൻെറ ഗുണിതങ്ങളും അംശങ്ങളുമായിട്ടാണു് മററു തോതുകൾ എന്നതിൻെറ സൂചനയാണിതു്. മീറററിനെ ആസ്പദമാക്കിയുള്ള തോതുകൾ എന്ന അർത്ഥത്തിൽ ഇവയെ മെട്രിക്ക് തോതുകൾ എന്നു വിളിച്ചുവരുന്നു.

മീറററിൻെറ 10 ഇരട്ടിയാണു് ഡെക്കാമീററർ (ഡെക്കാ = പത്തിരട്ടി)

മീററിൻെറ 100 ഇരട്ടിയാണ് ഹെക്ടോമീററർ
(ഹെക്ടോ = നൂറിരട്ടി)

മീററിൻെറ 1000 ഇരട്ടിയാണ് കിലോമീററർ
(കിലോ = ആയിരമിരട്ടി)

മീററിൻെറ അംശങ്ങളെപ്പററി പരിഗണിക്കുമ്പോൾ
മീററിൻെറ പത്തിലൊരംശമാണ് ഡെസിമീററർ
(ഡെസി = പത്തിലൊരംശം)

മീററിൻെറ നൂറിലൊരംശമാണ് സെൻറിമീററർ
(സെൻറി = നൂറിലൊരംശം)

മീററിൻെറ ആയിരത്തിലൊരംശമാണ് മില്ലിമീററർ
(മില്ലി = ആയിരത്തിലൊരംശം)

തോതുകളെ അന്യോന്യം പരിവത്തനംചെയ്യാൻ വളരെവേഗം സാധിക്കുമെന്നുള്ളതാണ് മെട്രിക്ക്സമ്പ്രദായത്തിലെ പ്രത്യേക സൗകര്യം.

കിലോമീ.	ഹെക്ടോമീ.	ഡെക്കാമീ.	മീററർ.
4	3	7	5 = 4375 മീ.
3	0	9	6 = 3096 മീ.
2	6	0	3 = 2603 മീ.

അതുപോലെ,

മീററർ.	ഡെസിമീ.	സെൻറിമീ.	മില്ലിമീ.
5	8	9	7 = 5897 മി. മീ.
	7	6	= 760 മി. മീ.
9			5 = 9005 മി. മീ.

18-ാം നൂററാണ്ടിൻെറ അവസാനത്തോടെയാണ് ഫ്രഞ്ചുകാർ ഈ മെട്രിക്കുസമ്പ്രദായം കണ്ടുപിടിച്ചു നടപ്പിലാക്കിയതു്. സംഖ്യയെഴുത്തിലെ സ്ഥാനങ്ങളെപ്പോലെ മെട്രിക്ക്സമ്പ്രദായത്തിലെ തോതുകളും ദശകരീതിയിലാണ് ക്രമീകരിച്ചിരിക്കുന്നതു എന്നതാണ് ഈ സമ്പ്രദാ

യത്തിലെ പ്രത്യേകത. മെട്രിക്ക്തോതുകൾ കൊണ്ടുള്ള ചതുഷ്ക്രിയകൾ വളരെ ലഘുവായി നിർവ്വഹിക്കാൻ സാധിക്കും. നോക്കുക:

i	3 മീ. 7 ഡെ:മീ. 4 സെ:മീ. 5 മി:മീ. +	3745
	4 മീ. 1 „ 8 „ 9 „	4189
	7 „ 9 „ 3 „ 4 „	7934
ii	6 മീ. 8 ഡെ:മീ. 7 സെ:മീ. 6 മി:മീ. ×	6876 ×
	11	11
	75 „ 6 „ 3 „ 6 „	75636
iii	5)8 മീ 3 ഡെ:മീ. 7 സെ:മീ.	5)8370
	1 „ 6 „ 7 „ 4 മി:മീ.	1674

അഭ്യാസം 7.

മനക്കണക്കുകൾ.

എത്ര ഇഞ്ചാണു് $2\frac{1}{2}$ അടി, 3 വാര, 5 മുഴം.
എത്ര അടിയാണു് $8\frac{1}{2}$ ഗജം, $\frac{1}{2}$ ഫർ, 5 മാറു്.
എത്ര ചാണാണു് 90 ഇഞ്ചു്, 4 മുഴം, $2\frac{1}{2}$ മാറു്.
എത്ര അംഗുലമാണു് $\frac{1}{2}$ കോൽ, $1\frac{1}{4}$ കോൽ $\frac{3}{4}$ കോൽ.
എത്ര സെൻറിമീറററാണു് 3 ഡെസിമീ, 2 മീററർ, $1\frac{1}{2}$ ഡെക്കാമീ.
എത്ര മീറററാണു് 7 ഡെക്കാമീ, 3 ഹെ:മീ, $2\frac{1}{2}$ കി: മീ.

അടുത്തടുത്തുള്ള രണ്ടു മൈൽ കുററികൾക്കിടയ്ക്കു് എത്ര ഫർലാങ്ങ് കുററിയുണ്ടു്?

1 സ്കൂൾകെട്ടിടത്തിൻെറ അകത്തെ വീതി 20 അടിയും പുറത്തെ വീതി 23 അടിയുമാണു്. ഇങ്ങനെ വ്യത്യാസം വരാൻ കാരണമെന്തു്? ഭിത്തിയുടെ

വണ്ണം എത്ര ഇഞ്ചാണെന്നു് ഇതിൽനിന്നും കണ്ടു പിടിക്കുക.

2. ഒരു റോഡിൽ 80 ഗജം അകലത്തിൽ കമ്പിത്തൂണുകൾ നിർത്തിയിരിക്കുന്നു. ഒരു മൈൽനീളം റോഡിൽ എത്ര കമ്പിത്തൂണു് കാണും ?

3. ഒരു കെട്ടിടത്തിൻെറ നീളം 16 കോൽ 6 അംഗുലവും വീതി 8 കോൽ 12 അംഗുലവുമാണു്. ചുററളവു് കണ്ടുപിടിക്കുക. (ചുററളവു് = രണ്ടു നീളവും രണ്ടു വീതിയുംകൂടെ കൂട്ടിയഫലം)

4. "ഒരു കെട്ടിടത്തിൻെറ കണക്കു് 16 കോൽ 8" എന്നു പറഞ്ഞാൽ അതിൻെറ അൎത്ഥം: കെട്ടിടത്തിൻെറ ഉത്തരക്കൂട്ടിൻെറ ചുററളവു് 16 കോൽ 8 അംഗുലം ആയിരിക്കുമെന്നാണു്. ഈ ഉത്തരക്കൂട്ടിൻെറ നീളം 5 കോൽ 16 അംഗുലമായാൽ വീതിയെന്തു് ?

5 "60 കോൽ 16" എന്ന കണക്കിനു് നിൎമ്മിച്ചിട്ടുള്ള ഒരു കെട്ടിടത്തിലെ ഉത്തരക്കൂട്ടിൻെറ നീളം 18 കോൽ 6 അംഗുലമാണു്. വീതിയെന്തു്?

6. സ്ക്കൂൾകെട്ടിടത്തിനു് 5 മുറികളുണ്ടു്. ഓരോ മുറിയുടേയും നീളം 7 കോൽ 16 അംഗുലവും ഭിത്തികളുടെ ഘനം 12 അംഗുലവുമായാൽ കെട്ടിടത്തിൻെറ പുറത്തോടുപുറമുള്ള നീളമെന്തു് ?

7. ഒരു കിലോമീററർ 3280·8 അടിയായാൽ 20 കിലോമീറററിനെ മൈൽ, ഫർ., ഗജമാക്കി എഴുതുക.

8. 3¾ അടി വീതിയുള്ള ഒരു ജനലിനു് കമ്പിയിടേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. ഒരു കമ്പിയുടെ മദ്ധ്യത്തിൽനിന്നു് അടുത്തകമ്പിയുടെ മദ്ധ്യത്തിലേക്കു് 5 ഇഞ്ചു് അകലം വരണമെങ്കിൽ എത്ര കമ്പിയാണിടേ

ങ്ങളത്തു്? ഓരോ കമ്പികളും $5\frac{1}{2}$ അടി നീളമാണുള്ള തെങ്കിൽ ആകെ കമ്പിയുടെ നീളം കണക്കാക്കുക.

9. സ്ക്വയർപുരയിടത്തിന്റെ ചുററളവു് 726 അടി യാണു്. പുരയിടത്തിനു ചുററും 5 വരി മുള്ളുകമ്പി യിടാൻ വേണ്ട കമ്പിയുടെ നീളം ഫർലാങ്ങായി കണ്ടുപിടിക്കുക ഒരു പൗണ്ടു കമ്പിക്കു് $2\frac{1}{2}$ അടി നീളം കാണുമെങ്കിൽ ഈ കമ്പിയുടെ ആകെക്കൂടെ യുള്ള തൂക്കമെന്തു്?

10. ഒരു വണ്ടിച്ചക്രത്തിന്റെ ചുററളവു് 12 അടി 6 ഇഞ്ചാണു്. ഈ ചക്രം 64 പ്രാവശ്യം ചുററു മ്പോൾ വണ്ടി എത്രഗജം മുന്നോട്ടുപോകും? വണ്ടി 5 ഫർലാങ്ങ് പോകുമ്പോൾ ചക്രം എത്ര പ്രാവശ്യം ചുററും?

11. ഒരു മീററർ നീളമുള്ള വെള്ളിക്കമ്പിക്കു് 7 രൂപ വിലയായാൽ താഴെപ്പറയുന്നത്ര നീളമുള്ള അതേ തരം കമ്പിയുടെ വിലകാണുക.
1 സെ: മീ; 8 സെ: മീ; 19 സെ: മീ; 77 സെ: മീ.

12. ഒരുമണിക്കൂറിൽ 3 കിലോമീററർ 750 മീററർവീതം നടന്നാൽ 3 മണിക്കൂർകൊണ്ടു പോകാവുന്ന ദൂര മെന്തു്?

13. 5 മീററർ 6 ഡെസിമീററർ നീളമുള്ള ഒരു കമ്പി 14 തുല്യഭാഗങ്ങളാക്കിയാൽ ഒരോ ഭാഗത്തിന്റേയും നീളമെന്തു്?

14. 9 കിലോമീററർ നീളമുള്ള കമ്പിച്ചുരുളിൽനിന്നു് 45 മീററർ നീളത്തിൽ എത്ര കഷണങ്ങൾ മുറിച്ചെ ടുക്കാം?

15. 9 കിലോമീററർ 75 മീററർദൂരം 15 മണിക്കൂർ കൊണ്ടുപോകുന്നുവെങ്കിൽ ഒരു മണിക്കൂറിൽ പോ കുന്ന ദൂരമെന്തു്?

16. ഒരു നിലത്തിന്റെ വശങ്ങൾ 145 മീ:, 136 മീ:, 250 മീ:, 144 മീ: ഇവയാണ്. അതിനു ചുററും 4 വരി കമ്പിവേലിയിടാൻ എത്ര കിലോമീററർ കമ്പിവേണം ?

17. ഒരു കിലോമീററർ കമ്പിക്ക് 4 രു: വിലയായാൽ താഴെപ്പറയുന്നത്ര നീളമുള്ള അതേതരം കമ്പിയുടെ വിലകാണുക.
1 ഹെക്ടോമീററർ, 1 ഡെക്കാമീററർ, 3·5 ഹെക്ടോമീററർ.

18. ഒരു കിലോമീററർനീളം റോഡുവെട്ടുവാൻ 2250 രൂപ ചെലവായാൽ താഴെപ്പറയുന്നത്ര നീളത്തിലുള്ള റോഡ് അതേനിരക്കിനു വെട്ടുവാൻ എന്തു ചെലവാകും ?
1 ഹെക്ടോമീററർ, 1 ഡെക്കാമീററർ, 1 മീററർ, 40 മീററർ.

നിലം, പുരയിടം മുതലായവ അളക്കുന്നതു് അടി, ഗജം മുതലായ തോതുകൾ ഉപയോഗിച്ചല്ല. അതിനു സർവ്വേക്കാർ ഒരു ഇരുമ്പുചങ്ങലയാണു് ഉപയോഗിക്കാറുള്ളതു്. ചെയിൻ എന്നാണു് ഇതിന്റെപേർ. ഒരു ചെയിനിന്നു് 22 ഗജം നീളം കാണും. അപ്പോൾ 10 ചെയിൻ നീളമാണു് ഒരു ഫർലാംഗ് എന്നു ഓർത്തിരിക്കുവാൻ എളുപ്പമുണ്ടു്.

ഇല്ലിനീളമുള്ള നൂറു കമ്പികൾ ചേർത്താണു് ചെയിൻ ഉണ്ടാക്കിയിരിക്കുന്നതു്. ഈ ചെറു കമ്പികൾക്കു് ലിംഗ്സ് എന്നുപേർ. പത്തുപത്തു ലിംഗ്സ് കഴിയുമ്പോൾ അതു് ഒററ നോട്ടത്തിനറിയുവാൻ ചെയിനിൽ ചില താലികൾ ഘടിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ടു്. താലികൾക്കുതമ്മിലുള്ള ആകൃതിവ്യത്യാസവും ഓരോ താലിയും ഏതുക്രമമത്തെ

ലിംഗ്സിനെ കുറിക്കുന്നു എന്നതും ഒരു ചെയിൻ പരിശോധിച്ച് മനസ്സിലാക്കുക.

10 20 30 40 50 40 30 20 10

താലികം.

1 ചെയിൻ = 100 ലിംഗ്സ്
= 66 അടി = 2011 സെ: മീ:

അഭ്യാസം 8.

1. ലിംഗ്സാക്കുക:— 3 ചെ; 12 ചെ; 8 ചെ. 9 ലി; 10 ചെ. 3 ലി; $6\frac{1}{2}$ ചെ; $7\frac{1}{4}$ ചെ; $9\frac{3}{4}$ ചെ.
2. ചെയിനും ലിംഗ്സുമായി പറയുക:— 550 ലി; 1720 ലി; 1001 ലി; 638 ലി; 88017 ലി.
3. ഗജമാക്കുക:— 2 ചെ; $3\frac{1}{2}$ ചെ; 400 ലി; 450 ലി; 20,000 ലി.
4. ചെയിനാക്കുക — 66 ഗ; 88 ഗ; 121 ഗ; 451 ഗ
5. 7 ചെ. 73 ലി; 8 ചെ: 66 ലി. ഇവ തമ്മിൽ കൂട്ടുക. ഈ ക്രിയയ്ക്കും 773 + 866 എന്ന ക്രിയയ്ക്കും തമ്മിൽ വല്ല സാദൃശ്യവുമുണ്ടോ ?
6. ക്രിയ ചെയ്യുക:—
   (a) 4 ചെ. 38 ലി. + 7 ചെ. 55 ലി. + 9 ചെ. 4 ലി.
   (b) 11 ചെ. 80 ലി. + 13 ചെ. 96 ലി. + 27 ചെ. 85 ലി.
7. 16 ചെ. 13 ലിംഗ്സിൽനിന്ന് 9 ചെ. 28 ലിംഗ്സ് കുറയ്ക്കുക. ഈ ക്രിയയ്ക്കും 1613 − 928 എന്ന ക്രിയയ്ക്കും തമ്മിൽ വല്ല സാദൃശ്യവുമുണ്ടോ ?

8. ക്രിയചെയ്യുക:—

(a) 17 ചെ. 26 ലി. − 14 ചെ. 98 ലി.

(b) 20 ചെ. − 9 ചെ. 56 ലി.

9. 9 ചെ. 26 ലിങ്ക്സിനെ 7 കൊണ്ടു ഗുണിക്കുക. ഈ ക്രിയയ്ക്കും 926 × 7 എന്ന ക്രിയയ്ക്കും തമ്മിൽ വല്ല സാദൃശ്യവുമുണ്ടോ ?

10. ക്രിയചെയ്യുക:—a. 13 ചെ: 27 ലി: × 9.
b. 22 ചെ: 31 ലി: × 12.

11. 7 ചെ: 38 ലിങ്ക്സിനെ 9 കൊണ്ടു ഹരിക്കുക. ഈ ക്രിയയ്ക്കും 738 ÷ 9 എന്ന ക്രിയയ്ക്കും തമ്മിൽ വല്ല സാദൃശ്യവുമുണ്ടോ ?

12. ക്രിയചെയ്യുക: (a) 46 ചെ: 35 ലി; ÷ 5
(b) 78 ചെ: 21 ലി: ÷ 11

13. ടെലഫോൺ തൂണുകൾ റോഡരുകിൽ തുല്യമായ അകലത്തിൽ നാട്ടിയിരിക്കുകയാണ്. ഒന്നാമത്തെ തൂണിനും 41-ാമത്തെ തൂണിനും തമ്മിലുള്ള അകലം 12 ചെയിൻ 80 ലിംഗ്സായാൽ അടുത്തടുത്തുള്ള രണ്ടു തൂണുകളുടെ അകലമെന്ത്?

14. റോഡിന്റെ പടിഞ്ഞാറേ അരികിലുള്ള ഏതാനും പുരയിടങ്ങളുടെ തെക്കുവടക്കുള്ള നീളം താഴെ ചേർക്കുന്നു. സ്കൂൾപുരയിടം 3 ചെ: 16 ലി; അതിനു തെക്കോട്ടുള്ള മൂന്നു പുരയിടങ്ങൾ 2 ചെ: 59 ലി.; 2 ചെ: 34 ലി; 2 ചെ: 64 ലി; തെക്കേഅറ്റത്തെ പുരയിടത്തിന്റെ തെക്കുകിഴക്കേ മൂലയ്ക്കാണ് ഒരു ഫർലാംഗുകുറ്റി കിടക്കുന്നതെങ്കിൽ അതിനു തൊട്ടു വടക്കുള്ള ഫർലാംഗുകുറ്റി സ്കൂൾപുരയിടത്തിന്റെ വടക്കുകിഴക്കേ മൂലയിൽനിന്ന് എത്ര ലിംഗ്സ് തെക്കുമാറിയാണ് കിടക്കുന്നതു്?

15. ഒരു പുരയിടത്തിൻെറ നാലുവശങ്ങളുടെ നിളം 6 ചെ: 30 ലി:, 8 ചെ: 40 ലി:, 4 ചെ: 70 ലി:, 5 ചെ: 60 ലി: ഇവയാണു്. ഈ പുരയിടത്തിനുചുററും 4 വരി കമ്പിയിടുന്നതിനു് എത്ര ഗജം കമ്പി വാങ്ങണം? 100 ഗജം കമ്പിക്കു് 15 രൂപവച്ചു് ഈ കമ്പിയുടെ വിലയെന്തു്?

16. ചതുരാകൃതിയിലുള്ള ഒരു പുരയിടത്തിനു് 1 ചെ: 44 ലി: നിളവും 1 ചെ: 12 ലി: വീതിയുമുണ്ടു്. പുരയിടത്തിൻെറ ചുററളവു കാണുക. ഇതിനു ചുററും വേലികെട്ടുവാൻ 8 ലിംഗ്സ് അകലത്തിൽ പത്തൽ നാട്ടിയാൽ നെടിയ ഒരുവശത്തു് എത്ര പത്തൽകാണും? കുറിയ ഒരുവശത്തു് എത്ര പത്തൽ കാണും? നാലുവശത്തുംകൂടെ എത്ര പത്തൽകാണും?

വേഗത.

നിങ്ങൾ പതിവായി 9-30 നു് വീട്ടിൽനിന്നു തിരിക്കുകയും ആദ്യത്തെ മണിയടിക്കുമ്പോൾ അതായതു് 9-50 നു് സ്കൂളിലെത്തുകയുംചെയ്യുന്നുവെന്നു വിചാരിക്കുക. ഒരുദിവസം വീട്ടിൽനിന്നും പുറപ്പെടാൻ കുറേ താമസിച്ചുപോയാൽ, കൃത്യസമയത്തു സ്കൂളിലെത്തുവാൻ നിങ്ങൾ എന്തുചെയ്യും? സാധാരണയെക്കാൾ കുറേക്കൂടെ വേഗത്തിൽ നടക്കും. വേണ്ടിവന്നാൽ ഓടും. ചുരുക്കത്തിൽ നിങ്ങളുടെ സഞ്ചാരത്തിൻെറ വേഗത വർദ്ധിപ്പിക്കും.

ഇവിടെ സാധാരണയായി 20 മിനിട്ടുകൊണ്ടാണു് സ്കൂളിലെത്തുന്നതു്. വീട്ടിൽനിന്നു സ്കൂളിലേക്കുള്ള ദൂരം ഒരു മൈൽ ആണെന്നിരിക്കട്ടെ. അപ്പോൾ 20 മിനിട്ടുകൊണ്ടു നിങ്ങൾ ഒരുമൈൽ സഞ്ചരിച്ചു. ഇതേ രീതിയിൽ തുടൎന്നു സഞ്ചരിച്ചാൽ അടുത്ത 20 മിനിട്ടിൽ ഒരു മൈലും പിന്നത്തെ 20 മിനിട്ടിൽ ഒരുമൈലും സഞ്ചരിക്കാൻ നിങ്ങൾക്കു കഴിഞ്ഞേക്കും. അങ്ങനെ 60 മിനിട്ടു

കൊണ്ട്, അതായത്ു് ഒരു മണിക്കൂർകൊണ്ടു് നിങ്ങൾ 3 മൈൽ സഞ്ചരിക്കുന്നു. അപ്പോൾ നിങ്ങളുടെ വേഗത "മണിക്കൂറിൽ 3 മൈൽ" എന്നു പറയാം. വേഗത മററു വിധത്തിലും രേഖപ്പെടുത്തുവാൻ സാധിക്കും. ഇവിടെ 20 മിനിട്ടുകൊണ്ടു് 1 മൈൽ അല്ലെങ്കിൽ 5280 അടി സഞ്ചരിച്ചു. അപ്പോൾ ഓരോ മിനിട്ടിലും 5280 ÷ 20 അതായതു് 264 അടിവീതം സഞ്ചരിച്ചു എന്നു വിചാരിക്കാം. ആകയാൽ വേഗത

"മിനിട്ടിൽ 264 അടി" എന്നും പറയാവുന്നതാണു്.

1 മണിക്കൂറിൽ ഇത്രദൂരം അല്ലെങ്കിൽ
1 മിനിട്ടിൽ ഇത്രദൂരം അല്ലെങ്കിൽ
1 സെക്കൻഡിൽ ഇത്രദൂരം എന്നീ വിധത്തിലെല്ലാം വേഗത രേഖപ്പെടുത്താവുണ്ടു്.

ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ താഴെ ചേർക്കുന്നു.

ഒരു മനുഷ്യൻ നടക്കുന്ന വേഗത	മണിക്കൂറിൽ	4 മൈൽ.
ബോട്ടിൻെറ വേഗത	,,	7 ,,
കാറിൻെറ ,,	,,	30 ,,
ശബ്ദം സഞ്ചരിക്കുന്ന വേഗത	സെക്കൻഡിൽ	1155 അടി
സൂര്യരശ്മി സഞ്ചരിക്കുന്ന വേഗത	,,	186000 മൈൽ

ചോദ്യം 1:—ഒരു കാർ $2\frac{1}{2}$ മണിക്കൂറിൽ 75 മൈൽ സഞ്ചരിക്കുന്നു. അതിൻെറ വേഗത കണക്കാക്കുക.

150 മിനിട്ടുകൊണ്ടു പോകുന്ന ദൂരം = 75 മൈൽ
= 600 ഫർ:
∴ 1 ,, ,, = 600 ÷ 150 ഫർ:
= 4 ഫർ:
∴ 1 മണിക്കൂറിൽ ,, = 4 ഫർ: × 60
= 240 ഫർ:
= 30 മൈൽ.

വേഗത മണിക്കൂറിൽ 30 മൈൽ.

ചോദ്യം 2:— ഒരു ബസ്സിന്റെ വേഗത സെക്കൻറിൽ 22 അടിയാണു്. ഇതു മണിക്കൂറിൽ എത്ര മൈലെന്നു പറയുക.

1 സെക്കൻറിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന ദൂരം = 22 അടി.

∴ 1 മണിക്കൂറിൽ „ = 22 × 60 × 60 അടി

= 22 × 60 × 60 ÷ 5280 മൈൽ

= 15 മൈൽ

വേഗത മണിക്കൂറിൽ 15 മൈൽ.

ചോദ്യം 3:— ഒരു സൈക്കിൾ മണിക്കൂറിൽ $7\frac{1}{2}$ മൈൽ വേഗത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നു. ഇതു സെക്കൻറിൽ എത്ര അടിയെന്നു കാണുക.

3600 സെക്കൻറിൽ പോകുന്നദൂരം = $7\frac{1}{2}$ മൈൽ

= 60 ഫർ:

= 60 × 220 × 3 അടി

∴ 1 സെക്കൻറിൽ „ = 60 × 220 × 3 ÷ 3600 അടി

= 11 അടി

വേഗത സെക്കൻറിൽ 11 അടി.

അഭ്യാസം 9.

1. 3 മണിക്കൂർകൊണ്ടു് ഒരു കാർ 78 മൈൽ പോകുന്നുവെങ്കിൽ കാറിന്റെ വേഗതയെന്തു്?

2. $5\frac{1}{2}$ മണിക്കൂർകൊണ്ടു് ഒരു ബോട്ടു് $27\frac{1}{2}$ മൈൽ സഞ്ചരിച്ചാൽ ബോട്ടിന്റെ വേഗത കാണുക.

3. 30 മൈൽ പോകുവാൻ ഒരു സൈക്കിൾകാരനു് $2\frac{1}{2}$ മണിക്കൂർ വേണമെങ്കിൽ സൈക്കിളിന്റെ വേഗതയെന്തു്?

4. ഒരു ബസ്സ് 8 മണിക്ക് കൊല്ലത്തുനിന്നും പുറപ്പെട്ട് 10-45-ന് തിരുവനന്തപുരത്തെത്തുന്നു. കൊല്ലത്തുനിന്ന് തിരുവനന്തപുരത്തേയ്ക്കുള്ള ദൂരം 44 മൈലായാൽ ബസ്സിന്റെ വേഗതയെന്ത്?

5. ഒരു തീവണ്ടി മണിക്കൂറിന് $22\frac{1}{2}$ മൈൽ വേഗത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നു. ഈ വേഗത സെക്കന്റിൽ എത്ര അടി എന്നു പറയുക.

6. മണിക്കൂറിൽ 60 മൈൽ, മണിക്കൂറിൽ 45 മൈൽ ഈ വേഗതകൾ സെക്കന്റിൽ എത്ര അടി എന്നു കണക്കാക്കുക.

7. ഒരു കുട്ടി 9-20-ന് വീട്ടിൽനിന്നും പുറപ്പെട്ട് 9-40-ന് സ്കൂളിലെത്തി. വീട്ടിൽനിന്നു സ്കൂളിലേയ്ക്കുള്ള ദൂരം 1 മൈൽ 2 ഫർ: ആയാൽ കുട്ടിയുടെ വേഗത സെക്കന്റിൽ എത്ര അടിയാണ്?

8. ഒരു കാർ 7-45-ന് യാത്തിരിച്ച് 9-13 ആയപ്പോൾ 50 മൈൽ സഞ്ചരിച്ചു. അതിന്റെ വേഗത സെക്കന്റിൽ എത്ര അടിയാണ്?

9. ഒരാൾ കോട്ടയത്തുനിന്നും 96 മൈൽ ദൂരമുള്ള തിരുവനന്തപുരത്തിന് ഒരു കാറിൽ യാത്രചെയ്ത് തിരുവനന്തപുരത്ത് 4 മണിക്കൂർ താമസിച്ചശേഷം തിരിച്ചുപോയി. ആകെ 12 മണിക്കൂർ വേണ്ടിവന്നുവെങ്കിൽ കാറിന്റെ വേഗത മണിക്കൂറിൽ എത്ര മൈലാണ്?

10. ഒരു വിമാനം A-യിൽനിന്നു പുറപ്പെട്ട് 800 മൈൽ അകലെയുള്ള B-യിലെത്തി അവിടെ $1\frac{1}{2}$ മണിക്കൂർ താമസിച്ചശേഷം 1200 മൈൽ യാത്രചെയ്ത് C-യിലെത്തുന്നു. ആകെ യാത്രയ്ക്ക് $9\frac{1}{2}$ മണിക്കൂർ വേണ്ടിവന്നുവെങ്കിൽ വിമാനത്തിന്റെ വേഗത കണക്കാക്കുക.

11. കൽക്കട്ടായിൽനിന്നും ലണ്ടനിലേയ്ക്കു പറക്കുന്ന ഒരു വിമാനം എത്തുന്ന പ്രധാന താവളങ്ങളും അവയിലേയ്ക്കു് കൽക്കട്ടയിൽനിന്നുള്ള അകലവും താഴെ ച്ചേർക്കുന്നു.

കറാച്ചി	:	1500	മൈൽ
ബുഷയർ	:	2715	"
ബാഗ്ദാദ്	:	3315	"
ഏതൻസ്	:	4615	"
നേപ്പിററംസ്	:	5315	"
മാഴ്സെയിൻസ്	:	5850	"
പാരിസ്	:	6305	"
ലണ്ടൻ	:	6540	"

മണിക്കൂറിൽ 120 മൈൽ വേഗത്തിലാണു വിമാനം സഞ്ചരിക്കുന്നതെങ്കിൽ ഓരോ താവളത്തിൽനിന്നും അടുത്ത താവളത്തിലെത്തുവാൻ എന്തു സമയം വേണമെന്നു് കാണുക.

12. ഗോപി 15 മിനിട്ടിൽ 2 മൈലും ബാബു 20 മിനിട്ടിൽ 3 മൈലും ഓടി. ആരുടെ ഓട്ടത്തിനാണു് കൂടുതൽ വേഗത? ഇവർ രണ്ടുപേരും 5 മിനിട്ടു് ഓടിയാൽ അവർ സഞ്ചരിക്കുന്ന ദൂരത്തിനു തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസമെന്തു് ?

13. ഒരുകാർ മണിക്കൂറിൽ 30 മൈൽവീതം സഞ്ചരിച്ചാൽ ഒരു സ്ഥലത്തു 5 മണിക്കൂർകൊണ്ടെത്താം. 4 മണിക്കൂർകൊണ്ടു് എത്തണമെങ്കിൽ എന്തുവേഗത്തിൽ സഞ്ചരിക്കണം ?

14. 7 ചെയിൻനീളവും 5 ചെയിൻവീതിയുമുള്ള ചതുരാകൃതിയിലുള്ള ഒരു കളിസ്ഥലത്തിനു ചുററും 5 പ്രാ

ഖശ്യം നടക്കുന്നതിനു് ഓരോന്നിനും 24 മിനിട്ടു വേണ്ടി വന്നു. അവരുടെ വേഗത കണക്കാക്കുക.

15. മണിക്കൂറിൽ 80 കിലോമീററർ വേഗത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന ഒരു തീവണ്ടി 980 കിലോമീററർദൂരം സഞ്ചരിക്കുവാൻ ആകെക്കൂടെ $14\frac{1}{2}$ മണിക്കൂർ എടുത്തുവെങ്കിൽ പല സ്റ്റേഷനിലായി എത്രസമയം വണ്ടി നിറുത്തിയിരുന്നുവെന്നു കണക്കാക്കുക.

16. തിരുവനന്തപുരത്തുനിന്നു വടക്കോട്ടുള്ള റോഡിലെ ഏതാനും പട്ടണങ്ങളിലേയ്ക്കു തിരുവനന്തപുരത്തുനിന്നുള്ള അകലം താഴെച്ചേർക്കുന്നു. ആററിങ്ങൽ 21 മൈൽ, കൊല്ലം 44 മൈൽ, കായംകുളം 67 മൈൽ, ആലപ്പുഴ 97 മൈൽ. തിരുവനന്തപുരത്തുനിന്നും ഒരു കാർ 8–40–നു് പുറപ്പെട്ടു മണിക്കൂറിൽ 30 മൈൽ വേഗത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നു. അതു കൊല്ലത്തു 10 മിനിട്ടും കായംകുളത്തു് 5 മിനിട്ടും താമസിച്ചാൽ മേൽപറഞ്ഞ ഓരോ പട്ടണത്തിലും എത്തുന്ന സമയമേതു്?

അദ്ധ്യായം 5

സമയം അളവു്.

ഘടികാരംനോക്കി സമയം നിൎണ്ണയിക്കുവാൻ നിങ്ങൾ പഠിച്ചിട്ടുണ്ടു്. സമയം കുറിക്കുന്നതിനുള്ള തോതുകൾ സെക്കൻഡു്, മിനിട്ടു്, മണിക്കൂർ മുതലായവയാണു്.

60 സെക്കൻഡു്	= 1 മിനിട്ടു്
60 മിനിട്ടു്	= 1 മണിക്കൂർ
24 മണിക്കൂർ	= 1 ദിവസം

ആണ്ടു്, മാസം, തീയതി എന്നെല്ലാം നിങ്ങൾ കേട്ടിട്ടുണ്ടല്ലോ. ഒരു അൎദ്ധരാത്രി (12 മണി)മുതൽ അടുത്ത അൎദ്ധരാത്രിവരെയുള്ള സമയമാണു് ഒരുദിവസം. ഓരോ മാസത്തിലെയും ദിവസങ്ങളെ വേർതിരിച്ചറിയുവാൻ അവയ്ക്കു് 1, 2, 3 എന്നിങ്ങനെ നമ്പർ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. മാസത്തിലെ ആദ്യദിവസം ഒന്നാംതീയതി, അടുത്തദിവസം രണ്ടാംതീയതി എന്നിങ്ങനെയാണു് ദിവസങ്ങൾക്കു് നമ്പർ കൊടുത്തിരിക്കുന്നതു്. ഇന്നു് അൎദ്ധരാത്രിമുതൽ നാളെ അൎദ്ധരാത്രിവരെയുള്ളസമയം പത്താംതീയതി (10-ാംനു-)യാണെങ്കിൽ, നാളെ അൎദ്ധരാത്രിമുതൽ അടുത്ത അൎദ്ധരാത്രിവരെയുള്ള സമയം 11-ാംനു- ആയിരിക്കും. ഒരു മാസത്തിൽ 30 ദിവസമാണുള്ളതെങ്കിൽ 30-ാംനു-യുടെ അവസാനത്തെ അൎദ്ധരാത്രിയാകുമ്പോൾ ആ മാസം അവസാനിച്ചുവെന്നും അടുത്തമാസം ആരംഭിച്ചുഎന്നും കരുതിക്കൊള്ളണം.

12 മാസങ്ങൾ കൂടുന്നതാണു് ഒരു വൎഷം അല്ലെങ്കിൽ ആണ്ടു്. ക്രിസ്തുവർഷം, കൊല്ലവർഷം, ശകവർഷം, ഹിജിറാവർഷം എന്നിങ്ങനെ പലവിധത്തിലും വൎഷങ്ങൾ തിരിക്കപ്പെടുന്നു. ചില പ്രത്യേകസംഭവങ്ങളുടെ സ്മര

നൊക്കുവേണ്ടി ആ സംഭവം നടന്നദിവസംമുതലാണു് മേൽപ്പറഞ്ഞ ഓരോജാതിവർഷവും ആരംഭിച്ചിരിക്കുന്നതു്. ക്രിസ്തുമതസ്ഥാപകനായ യേശുക്രിസ്തുവിന്റെ സ്മരണയ്ക്കുവേണ്ടി ആരംഭിച്ചതാണു് ക്രിസ്തുവർഷം.

ക്രിസ്തുവർഷ(ക്രിസ്ത്വബ്ദ)ത്തിലെ 12 മാസങ്ങളുടെ പേരുകൾ മുറയ്ക്കു് ജനുവരി, ഫെബ്രുവരി, മാർച്ച്, ഏപ്രിൽ, മെയ്, ജൂൺ, ജൂലൈ, ആഗസ്റ്റ്, സെപ്തംബർ, ഒക്ടോബർ, നവംബർ, ഡിസംബർ ഇവയാണു്. ദിവസങ്ങൾക്കു നമ്പർ കൊടുത്തതുപോലെ മാസങ്ങൾക്കും നമ്പർ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. ഒന്നാമത്തെമാസം ജനുവരി, 2-ാമത്തെമാസം ഫെബ്രുവരി, എന്നിങ്ങനെ. ജനുവരി ഒന്നാംതീയതിയാണു് ക്രിസ്ത്വബ്ദത്തിലെ ഓരോ വർഷവും ആരംഭിക്കുന്നതു്. ദിവസങ്ങൾക്കും മാസങ്ങൾക്കും നമ്പർ കൊടുത്തതുപോലെ വർഷങ്ങൾക്കും നമ്പർ കൊടുത്തിട്ടുണ്ടു്. ഈ ജനുവരി ഒന്നാംതീയതി ക്രിസ്ത്വബ്ദം 1958 ആരംഭിക്കുന്നുവെങ്കിൽ അടുത്ത ജനുവരി ഒന്നാംതീയതി 1959 ആരംഭിക്കുന്നതായിരിക്കും.

ഭൂമി സ്വന്തം അച്ചുതണ്ടിന്മേൽ ഒരു പ്രാവശ്യം കറങ്ങുന്നതിനു് വേണ്ട സമയമാണു് 1 ദിവസം അഥവാ 24 മണിക്കൂർ. അതുപോലെ ഭൂമി സൂര്യനെ ചുററും ഒരു പ്രദക്ഷിണം ചെയ്യുന്നതിനു വേണ്ട സമയമാണു് ഒരുവർഷം. ഈ പ്രദക്ഷിണം പൂർത്തിയാകുവാൻ ഏകദേശം $365\frac{1}{4}$ ദിവസമാണു് വേണ്ടതു്. ആണ്ടുകൾ കണക്കാക്കുമ്പോൾ അതിനു് കാൽദിവസങ്ങൾ വരാൻ പാടില്ല. അതുകൊണ്ടു് ഒരുവർഷം = 365 ദിവസമെന്നു് സാധാരണയായി കണക്കാക്കുകയും ഇങ്ങനെ നാലുപ്രാവശ്യമാകുമ്പോൾ ഏകദേശം ഒരു ദിവസം അധികം വരുമെന്നുള്ളതുകൊണ്ടു് നാലാമത്തെ ആണ്ടിൽ 366 ദിവസമുള്ളതായി കണക്കാക്കുകയുമാണു് ചെയ്യാറുള്ളതു്. ആണ്ടിന്റെ നമ്പ

ിനെ 4 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാവുന്ന വർഷങ്ങളി ലെല്ലാം 366 ദിവസമുണ്ടെന്നാണു് സങ്കല്പിച്ചിരിക്കുന്നതു്. 1956-നെ 4 കൊണ്ടു് ഹരിക്കാം. അതുകൊണ്ടു് ക്രിസ്ത്വബ്ദം 1956-ൽ 366 ദിവസങ്ങൾ. 1957, 1958, 1959 ഈ വർഷങ്ങളിൽ 365 ദിവസംവീതം. 1960-ൽ വീണ്ടും 366 ദിവസം. എന്നിങ്ങനെയാണു് കണക്കാക്കുന്നതു്.

365 ദിവസമുള്ളതു് സാധാരണവർഷങ്ങൾ
366 ,, അധിവർഷങ്ങൾ.

1800, 1900, 2000 എന്നിങ്ങനെ ശതവർഷങ്ങളെ കുറിക്കുന്ന ആണ്ടുകളിലെ ദിവസം കണക്കാക്കുന്ന നിയമം ഇതിൽ നിന്നു് അല്പം വിഭിന്നമാണു്. ഇവയെയെല്ലാം 4 കൊണ്ടു നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാമെങ്കിലും ഇവയെല്ലാം അധിവർഷങ്ങളല്ല. ഇവയിൽ 400 കൊണ്ടു് നിശ്ശേഷം ഹരിക്കാവുന്നവയെല്ലാം അധിവർഷങ്ങൾ; അല്ലാത്തവ സാധാരണവർഷങ്ങൾ. ഈ നിയമപ്രകാരം 1600, 2000, 2400 ഇവയെല്ലാം അധിവർഷങ്ങൾ. 1700, 1800, 1900, 2100 മുതലായവ സാധാരണവർഷങ്ങൾ.

ക്രിസ്ത്വബ്ദപ്രകാരമുള്ള 12 മാസങ്ങളിൽ ഓരോന്നിനും എത്ര ദിവസംവീതമാണുള്ളതെന്നും അറിഞ്ഞിരിക്കണം. സാധാരണയായി ഒരുമാസം = 30 ദിവസം എന്നു പറയാറുണ്ടെങ്കിലും യഥാർത്ഥത്തിൽ ഓരോ മാസത്തിനുമുള്ള ദിവസങ്ങൾ ഇതിൽനിന്നും കുറെയൊക്കെ വ്യത്യസ്തമാണു്. ഫെബ്രുവരിമാസത്തിലാണു് ഏറ്റവും കുറവു ദിവസങ്ങൾ. സാധാരണയായി അതിനു 28 ദിവസങ്ങളേയുള്ളു. ഏപ്രിൽ, ജൂൺ, സെപ്റ്റംബർ, നവംബർ എന്നി നാലുമാസങ്ങൾക്കു് 30 ദിവസംവീതവും ബാക്കിയുള്ള 7 മാസങ്ങൾക്കു് 31 ദിവസംവീതവുമാണുള്ളതു്. 30 ദിവസംവീതമുള്ള മാസങ്ങൾ ഓർമ്മയിൽ നിർത്തുവാൻ ഒരു

പ്രത്യേക സൂത്രമുണ്ട്. "നാലാറൊൻപതുപതിനൊന്നു" എന്നതാണ് ഈ സൂത്രം. അതായതു് 4-ാമത്തെയും 6-ാമത്തെയും 9-ാമത്തെയും 11-ാമത്തെയും മാസങ്ങൾക്കാണു് 30 ദിവസംവീതമുള്ളതെന്നു്.

അധിവർഷത്തിനു് 366 ദിവസമുണ്ടെന്നു് പറഞ്ഞല്ലോ. അധിവർഷത്തിൽ ഫെബ്രുവരിമാസത്തിലാണ് ഈ ദിവസം കൂടുതൽ ഉണ്ടാകുന്നതു്. അതായതു് അധിവർഷത്തിലെ ഫെബ്രുവരിമാസത്തിനു 29 ദിവസം ഉണ്ടായിരിക്കും.

ഒരു സംഭവം നടന്നതു് ഇന്നദിവസമെന്നു് ക്ലിപ്തപ്പെടുത്തണമെങ്കിൽ അതു ഏതുവർഷത്തിലുള്ള ഏതുമാസത്തിലെ എത്രാം ദിവസമെന്നു് പറയണം. 1958-4-12 എന്ന രീതിയിലാണു് ഈ വിവരം രേഖപ്പെടുത്തുന്നതു്. 1958-4-12 എന്നതിന്റെ അർത്ഥം 1958-ാം വർഷത്തിലെ 4-ാംമാസത്തിൽ (ഏപ്രിൽ മാസത്തിൽ) 12-ാം ദിവസം എന്നാണു്. ഇങ്ങനെ എഴുതുന്നതിനു് ആണ്ടു മാസം തിയതി എന്നാണു് സാധാരണ പറയാറുള്ളതു്. ചിലർ ഇതു നേരേമറിച്ചു് 12-4-1958 എന്നും എഴുതാറുണ്ടു്.

7-5-1957 എന്നാൽ 1957 മെയ്‌മാസം 7-ാം എന്നർത്ഥം.

29-12-1956 എന്നാൽ 1956 ഡിസംബർ 29-ാംനു എന്നർത്ഥം

7 ദിവസങ്ങൾ ചേർന്നതാണു് ഒരു ആഴ്ച. ആഴ്ചയിലെ ദിവസങ്ങൾക്കു് നമ്പർ കൊടുക്കുന്നതിനു പകരം പ്രത്യേകം പേരുകളാണു് കൊടുത്തിരിക്കുന്നതു്. ഒന്നാമത്തെ ദിവസം ഞായർ, രണ്ടാമത്തെ ദിവസം തിങ്കൾ എന്നിങ്ങനെ. ഞായർ, തിങ്കൾ, ചൊവ്വാ, ബുധൻ, വ്യാഴം, വെള്ളി, ശനി ഇവയാണു് ആഴ്ചയിലെ ഏഴുദിവസങ്ങൾക്കു് നൽകിയിട്ടുള്ള പേരുകൾ. മാദാ മാസം

ത്തിലെ ഓരോ തീയതിയും ഏതാഴ്ചയാണെന്നു് കലണ്ടറിൽനിന്നു നമുക്കു മനസ്സിലാക്കാം. 1958-ലെ ആദ്യത്തെ മൂന്നുമാസങ്ങളുടെ കലണ്ടർ താഴെ ചേർക്കുന്നു.

	ജനുവരി					ഫെബ്രുവരി					മാർച്ച്				
ഞായർ		5	12	19	26		2	9	16	23	30	2	9	16	23
തിങ്കൾ		6	13	20	27		3	10	17	24	31	3	10	17	24
ചൊവ്വ		7	14	21	28		4	11	18	25		4	11	18	25
ബുധൻ	1	8	15	22	29		5	12	19	26		5	12	19	26
വ്യാഴം	2	9	16	23	30		6	13	20	27		6	13	20	27
വെള്ളി	3	10	17	24	31		7	14	21	28		7	14	21	28
ശനി	4	11	18	25		1	8	15	22		1	8	15	22	29

ഫെബ്രുവരിമാസത്തിൽ 28 ദിവസങ്ങൾ മാത്രമുള്ളതുകൊണ്ടു് ഇതു് ഒരു സാധാരണവർഷത്തെ കലണ്ടറാണെന്നു് ഊഹിക്കാം. ജനുവരിമാസത്തിലെ ഒന്നാംതീയതി ഏതാഴ്ചയാണു്? 31-ാംതീയതി ഏതാഴ്ചയാണു്? ഫെബ്രുവരിമാസത്തിലെ ശനിയാഴ്ചകൾ ഏതേതെല്ലാം തീയതികളാണു്? മാർച്ചുമാസത്തിൽ എത്ര വെള്ളിയാഴ്ചയുണ്ടു്? എത്ര തിങ്കളാഴ്ചയുണ്ടു്? മാർച്ചുമാസത്തിലെ 30, 31 എന്നീ തീയതികൾ കലണ്ടറിലെ ആദ്യത്തെ കാളത്തിൽ എഴുതിയിരിക്കുന്നതെന്തുകൊണ്ടു്?

നമ്മുടെ നാട്ടിൽ നിലവിലിരുന്നതു കൊല്ലവർഷമാണെന്നറിയാമല്ലോ. കൊല്ലവർഷത്തിലെ 12 മാസങ്ങളുടെ പേരുകൾ ചിങ്ങം, കന്നി, തുലാം, വൃശ്ചികം, ധനു, മകരം, കുംഭം, മീനം, മേടം, ഇടവം, മിഥുനം, കർക്കടകം ഇവയാണു്. ചിങ്ങം 1-ാംതീ-യാണു് കൊല്ലവർഷത്തിലെ

ഓരോ ആണ്ടും ആരംഭിക്കുന്നതു്. ഈ ഗ്രന്ഥം എഴുതുന്നതു് കൊല്ലവർഷം 1133-ലാണു്. 1957 ആഗസ്റ്റ് 17-ാംനു-യാണു് കൊല്ലവർഷം 1133 ആരംഭിച്ചതു്.

3-4-1133 എന്നാൽ 1133 വൃശ്ചികം 3-ാംനു
15-8-1132 „ 1132 മിനം 15-ാംനു

ക്രിസ്ത്വബ്ദത്തിലെ മാസങ്ങൾക്കുള്ളതുപോലെ കൊല്ലവർഷത്തിലെ മാസങ്ങൾക്കോരോന്നിനും ഇത്രദിവസങ്ങളാണുള്ളതു് എന്നു സ്ഥിരമായ കണക്കില്ല. ഓരോ ആണ്ടത്തേയും മാസങ്ങളിൽ എത്രദിവസമാണുള്ളതെന്നു് ജ്യോതിശ്ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ കണക്കുകൂട്ടി കണ്ടുപിടിക്കുകയാണു് പതിവു്.

ചോദ്യം: 16-8-1956-ലാണു് കൊല്ലവർഷം 1132 ആരംഭിച്ചതു്. 1-1-1950 കൊല്ലവർഷം ഏതാണ്ടിലാണു്?

1-1-1956 കൊല്ലവർഷം 1131-ൽ
1-1-50 ഇതിനു 6 വർഷം മുമ്പു്; അതായതു്
1125-ൽ

ചോദ്യം: 1957 ആഗസ്റ്റ് 17-ാംനു-യാണു് കൊല്ലവർഷം 1133 ആരംഭിക്കുന്നതു്. 7-9-1920 കൊല്ലവർഷം ഏതാണ്ടിലാണു് ?

7-9-1957 കൊല്ലവർഷം 1133-ൽ
7-9-1920 ഇതിനു് 37 വർഷം മുമ്പു്. അതായതു് 1096-ൽ.

ശകവർഷം അടിസ്ഥാനമാക്കിയിട്ടുള്ള ദേശീയ പഞ്ചാംഗം ഭാരതമൊട്ടാകെ ഇപ്പോൾ സ്വീകരിച്ചിരിക്കുകയാണു്. മീനമാസം 10-ാംനു- അല്ലെങ്കിൽ മാർച്ച് 22-ാംനു-യാണു് ശകവർഷം ആരംഭിക്കുന്നതു്. 1957-3-22-നു് ശകവർഷം 1879 ആരംഭിച്ചു. ശകവർഷ

പ്രകാരമുള്ള 12 മാസങ്ങളുടെ പേരു് ചൈത്രം, വൈശാഖം, ജ്യേഷ്ഠം, ആഷാഢം, ശ്രാവണം, ഭാദ്രം, ആശ്വിനം, കാർത്തിക, മാർഗ്ഗശീർഷം, പൌഷം, മാഘം, ഫാൽഗ്ഗുനം ഇവയാണു്.

ചൈത്രം വൈശാഖവും ജ്യേഷ്ഠാ-
ഷാഢം ശ്രാവണ ഭാദ്രവും
ആശ്വിനം കാർത്തികാ ശീർഷം
പൌഷം മാഘം ച ഫാൽഗ്ഗുനം

എന്ന ശ്ലോകം ഓർമ്മയിലിരുന്നാൽ ഈ 12 മാസങ്ങളുടെയും പേർ അനുക്രമമായി പറയുവാൻ കഴിയും. ഓരോ മാസത്തിലും എത്ര ദിവസം വീതമാണുള്ളതു് എന്നതിനും ഒരു നിയമമുണ്ടു്. ഒടുവിലത്തെ 6 മാസങ്ങൾക്കു് 30 ദിവസം വീതവും അതിനുമുമ്പുള്ള 5 മാസങ്ങൾക്കു് 31 ദിവസം വീതവും എല്ലാ ആണ്ടിലും ഉണ്ടായിരിക്കും. ആദ്യത്തെ മാസത്തിനു് അതായതു് ചൈത്രമാസത്തിനു് സാധാരണവർഷങ്ങളിൽ 30 ദിവസവും അധിവർഷങ്ങളിൽ 31 ദിവസവും ഉണ്ടായിരിക്കും.

ശകവർഷത്തിൽ 5-4-1879 എന്നാൽ 1879 ആഷാഢം
5-ാംതി-
30-7-1877 എന്നാൽ 1877 ആശ്വി
നം 20-ാംതി-

മുസ്ലിങ്ങളുടെ മതപരമായ ചടങ്ങുകളെല്ലാം ഹിജിറാവർഷത്തെ ആസ്പദമാക്കിയാണു് നിർവ്വഹിക്കാറുള്ളതു്. ഹിജിറാപ്രകാരമുള്ള 12 മാസങ്ങളുടെ പേരു് മുഹറം, സഫർ, റബിഉൽഅവ്വൽ, റബിഉൽആഖിർ, ജമാദുൽഅവ്വൽ, ജമാദുൽആഖിർ, റജബ്, ഷഅബാൻ, റമസാൻ, ഷവ്വാൽ, ദുൽകഅദ്, ദുൽഹജ് ഇവയാണു്. 1958 ജൂലൈ 19-ാംതീയതിയാണു് ഹിജിറാ 1378 ആരംഭിക്കുന്നതു്. അതായതു് 1378 മുഹറം 1-ാംതീയതിയാണു് 1958-7-19

അഭ്യാസം 10.

1. എത്ര സെക്കൻഡാണു് 1 മിനിട്ടു്, $1\frac{1}{2}$ മിനിട്ടു്, $1\frac{1}{4}$ മിനിട്ടു്.
2. എത്രമിനിട്ടാണു് 1 മണിക്കൂർ, $1\frac{1}{4}$ മണി, $2\frac{1}{3}$ മണി.
3. എത്രമണിക്കൂറാണു് 1 ദിവസം, $1\frac{1}{2}$ ദിവസം, $1\frac{1}{3}$ ദിവസം.
4. അർദ്ധരാത്രിക്കുശേഷം എത്രമണിക്കൂർ കഴിയുമ്പോഴാണു് താഴെക്കാണുന്ന സമയമാകുന്നതു്? വെളുപ്പിനു് 5 മണി, രാവിലെ 8 മണി, ഉച്ചതിരിഞ്ഞു് 3 മണി, രാത്രി 8 മണി, രാത്രി 10 മണി.
5. സമയം 6–30 ആയി എന്നുപറഞ്ഞാൽ അതിന്റെ അർത്ഥമെന്തു്? 6 മണിക്കുശേഷം 60 മിനിട്ടുകഴിയുമ്പോൾ സമയം എന്താകും?
6. 12 മണിക്കുശേഷം താഴെപ്പറയുന്നത്ര മിനിട്ടുകഴിയുമ്പോൾ സമയം എത്ര മണിയാകുമെന്നു പറയുക.

   50 മി; 60 മി; 80 മി; 120 മി; 300 മി; 600 മി; 630 മി; 720 മി.
7. 5 മണി 15 മിനിട്ടിൽനിന്നു് 3 മണി 30 മി. കുറയ്ക്കുക. വൈകുന്നേരം 3–30 മുതൽ 5–15 വരെ എന്തു സമയമുണ്ടെന്നു കാണുവാൻ ഈ ക്രിയകൊണ്ടു സാധിക്കുന്നില്ലേ?
8. ഒരാണ്ടിൽ ജനുവരി 1–ാംനു- വ്യാഴാഴ്ചയാണു്. ആ മാസത്തെ കലണ്ടർ തയാറാക്കുക.
9. ഒരാണ്ടിൽ മാർച്ച് 1–ാംനു- ചൊവ്വാഴ്ചയാണു്. ആ ആണ്ടത്തെ മാർച്ച്, ഏപ്രിൽ എന്നീ മാസങ്ങളിലെ കലണ്ടർ എഴുതുക.
10. മേയ് 3–ാംനു- വെള്ളിയാഴ്ചയാകുന്നതുകൊണ്ടു് ആ മാസത്തെ കലണ്ടർ എഴുതുക. ആ മാസത്തിലെ

ബാക്കിയുള്ള വെള്ളിയാഴ്ചകൾ ഏതെല്ലാം തിയതികളിലാണു്.

11. 16-8-1956 ലാണു് കൊല്ലവർഷം 1132 ആരംഭിക്കുന്നതു്. താഴെപ്പറയുന്ന തീയതികൾ കൊല്ലവർഷം ഏതാണ്ടിലെന്നുപറയുക. 7-3-1950, 5-9-1951, 4-1-1919, 10-10-1900.

12. 17-5-1131 ലാണു് ക്രിസ്ത്വബ്ദം 1956 ആരംഭിക്കുന്നതു്. താഴെപ്പറയുന്ന തീയതികൾ ക്രിസ്ത്വബ്ദം ഏതാണ്ടിലെന്നുപറയുക.

1-8-1100; 5-3-1086; 8-2-1082.

13. 1957-3-22-നാണു് ശകവർഷം 1879 ആരംഭിക്കുന്നതു്. താഴെപ്പറയുന്ന തീയതികൾ ശകവർഷം ഏതാണ്ടിലെന്നു നിർണ്ണയിക്കുക.

15-8-1947; 12-10-1936; 1-1-1900.

14. ജൂലൈ 1 തിങ്കളാഴ്ചയാണെങ്കിൽ അതിനടുത്ത മൂന്നുതിങ്കളാഴ്ചകൾ ഏതേതു തീയതികളിലെന്നു പറയുക.

15. 1958 ഫെബ്രുവരി 5 മുതൽ അവസാനംവരെ (രണ്ടു ദിവസവുമുൾപ്പെടെ) എത്രദിവസമുണ്ടു്? 1960 ലാണെങ്കിൽ എത്രദിവസം കാണും?

അർദ്ധരാത്രിമുതൽ അടുത്ത അർദ്ധരാത്രിവരെയുള്ള സമയത്തിനാണു് നാം ഒരുദിവസമെന്നുപറയുന്നതു്. ദിവസത്തെ 24 മണിക്കൂറുകളായി വിഭജിച്ചിരിക്കുന്നു. അർദ്ധരാത്രിക്കുശേഷം ഓരോ മണിക്കൂർ കഴിയുമ്പോഴുള്ള സമയങ്ങളെ 1 മണി, 2 മണി, എന്നിങ്ങനെയാണു് പറയാറുള്ളതു്. ഇങ്ങനെ 12 മണിയാകുമ്പോൾ സമയം മദ്ധ്യാഹ്നം. പിന്നെയും 1 മണി, 2 മണി, എന്നിങ്ങനെതുടങ്ങി 12 മണിക്കു് അർദ്ധരാത്രിയാകും.

അൎദ്ധരാത്രിമുതൽ മദ്ധ്യാഹ്നംവരെയുള്ള സമയം മണിക്കണക്കായി പറയുമ്പോൾ അതിന്റെകൂടെ A. M. എന്നു ചേൎക്കാറുണ്ടു്. ഉച്ചമുതൽ അൎദ്ധരാത്രിവരെയുള്ള സമയത്തെ മണിക്കണക്കിനു പറയുമ്പോൾ P. M. എന്നും ചേൎത്തുവരുന്നു.

അൎദ്ധരാത്രിസമയം	രാത്രി	12	മണി
ഉച്ചസമയം	പകൽ	12	മണി

അൎദ്ധരാത്രിക്കുശേഷം	10	മണിക്കൂർ	കഴിയുമ്പോൾ	10 A.M.
,,	6	,,	,,	6 A.M.
,,	2½	,,	,,	2-30 A.M.
,,	½	,,	,,	12-30 A.M.
ഉച്ചയ്ക്കുശേഷം	7	,,	,,	7 P.M.
,,	8¼	,,	,,	8-15 P.M.
,,	¾	,,	,,	12-45 P.M.

എന്നാൽ റെയിൽവേയിലും ടാൻസ്പോട്ടിലും മററും സമയം രേഖപ്പെടുത്തുന്നതു് ഈ രീതിയിലല്ല. അൎദ്ധരാത്രിക്കുശേഷം ഓരോമണിക്കൂർ കഴിയുമ്പോഴുള്ള സമയത്തെ 1 മണി, 2 മണി, എന്നിങ്ങനെ പറയുന്നു. ഉച്ചയ്ക്കു് 12 മണിതന്നെ. ഉച്ചയ്ക്കുശേഷം ഓരോമണിക്കൂർകഴിയുമ്പോഴുമുള്ള സമയത്തെ 13 മണി, 14 മണി, എന്നിങ്ങനെയാണു് അവർ പറയുന്നതു്. അപ്പോൾ 18 മണിക്കു സന്ധ്യയാകും. 24 മണിക്കു് അൎദ്ധരാത്രിയാകും.

മണിക്കൂറുകളുടെ എണ്ണത്തെ കുറിക്കുന്ന സംഖ്യയിൽ സാധാരണ രണ്ടക്കങ്ങളാണുള്ളതു്. അക്കങ്ങളില്ലാതെവരുമ്പോൾ ആ സ്ഥാനത്തു് ചിലപ്പോൾ 0 ഇട്ടുകാണുന്നു 1 മണി എന്നതിനു 01 എന്നും 2 മണി എന്നതിനു 02 എന്നും ചിലപ്പോൾ കുറിക്കാറുണ്ടു്.

A. M; P. M. ഇവ ചേർത്തു രേഖപ്പെടുത്തുന്ന ഏതാനം സമയങ്ങൾ റെയിൽവേസമയമായി താഴെ ചേർക്കുന്നു.

10-40 A. M.	=	10-40
12-20 A. M.	=	00-20
8-35 A. M.	=	08-35
12- 5 A. M.	=	00-05
10-30 P. M.	=	22-30
12- 8 P. M.	=	12-08

ചോ:—1. ഒരു വണ്ടി 08-20 ന് തിരുവനന്തപുരത്തുനിന്നു തിരിച്ചു് 11-30 ന് കൊല്ലത്തെത്തുന്നു. എന്തുസമയം യാത്രചെയ്തു?

11-30
8-20
3-10

ഉത്തരം = 3 മണി. 10 മി.

ചോ:—2. ഒരാൾ 10. 50 A. M. ന് കൊല്ലത്തുനിന്നും തിരിച്ചു് 1. 25 P. M. ന് കോട്ടയത്തെത്തുന്നു. യാത്രചെയ്ത സമയമെന്തു്?

10. 50 മുതൽ പകൽ 12 മണിവരെ

	1 മണി 10 മി.	12 0
12 ന ശേഷം	1 മണി 25 മി.	10. 50
		1 10
ആകെ സമയം	2 മണി. 35 മി.	

അഭ്യാസം 11.

1. താഴെ കാണുന്ന സമയങ്ങൾ റെയിൽവേരീതിയിൽ പറയുക.
6 A. M; 10. 30 P. M; 3 P. M; 3. 45 P. M; 12. 10 A. M; 12. 40 P. M.

2. താഴെക്കാണുന്ന റെയിൽവേസമയങ്ങൾ സാധാരണരീതിയിൽ A. M, P. M. ചേർത്തുപറയുക.

00·15, 00·55, 01·25, 03·06, 11·20, 12.40 13·50, 18·10, 23·35.

3. രാവിലെ 10 മണിക്കു ക്ലാസ്സ് തുടങ്ങിയാൽ 2 പിരിയഡ് 45 മിനിട്ടുവീതവും പിന്നെ 10 മിനിട്ടു ഇന്റർവെല്ലിനുശേഷം 2 പീരിയഡുകൾ 40 മിനിട്ടുവീതവുമാണു്. ഓരോ പിരിയഡും അവസാനിക്കുന്ന സമയമേതു്?

4. ഉച്ചതിരിഞ്ഞു 2 മണിക്കു് ക്ലാസ്സുതുടങ്ങിയാൽ ആദ്യത്തെ രണ്ടുപീരിയഡുകൾ 40 മിനിട്ടുവീതവും പിന്നെ 5 മിനിട്ടു് ഇന്റർവെല്ലിനുശേഷം 4 മണിവരെ മൂന്നാമത്തെ പീരിയഡുമാണു്. മൂന്നാമത്തെ പീരിയഡു തുടങ്ങുന്നതെപ്പോൾ? എത്രമിനിട്ടുള്ള പീരിയഡാണതു്?

5. ഗോപി 8. 55-നു വീട്ടിൽനിന്നു തിരിച്ചു് 9. 48-നു സ്കൂളിലെത്തുന്നു. എത്രസമയം അയാൾ സഞ്ചരിച്ചു?

6. തോമസ്സ് 9·50 A. M. നു് എറണാകുളത്തുനിന്നും തിരിച്ചു് 3. 35 P. M. നു് തിരുവനന്തപുരത്തെത്തി. എത്രസമയം അയാൾ യാത്രചെയ്തു?

7. സമയം കണക്കാക്കുക.

9. 30 A. M. മുതൽ 11. 20 A. M. വരെ
10. 40 A. M. മുതൽ 9. 35 P. M. വരെ
4. 30 P. M. മുതൽ 2. 30 A. M. വരെ
11. 50 A. M. മുതൽ 12. 25 A. M. വരെ.

8. ഒരു ബോട്ടു് 3. 20 P. M. നു് ആലപ്പുഴനിന്നു തിരിച്ചു് 9 മണിക്കൂർ 45 മിനിട്ടുകൊണ്ടു് കൊല്ലത്തെത്തുന്നു. കൊല്ലത്തെത്തുന്ന സമയമേതു്?

9. ഒരു ദിവസത്തെ സൂര്യോദയം 6—13—ന് എന്നും അസ്തമയം 6—9—ന് എന്നും പഞ്ചാംഗത്തിൽ രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. അന്നത്തെ പകൽ എത്ര മണിക്കൂർ ?

10. ജ്യോത്സ്യന്മാർ 1 ദിവസം = 60 നാഴിക എന്നാണു കണക്കാക്കിവരുന്നതു്. ഒരു മണിക്കൂർ എത്ര നാഴികയാണു് ? ഒരു നാഴിക എത്ര മിനിട്ടാണു് ?

11. സൂര്യോദയംമുതൽ ദിവസം ആരംഭിക്കുന്നതായിട്ടാണു് ജ്യോത്സ്യന്മാർ കണക്കാക്കാറുള്ളതു്. ഒരു ദിവസത്തെ സൂര്യോദയം 6—12 A. M. നാണു്. അന്നു പത്തുനാഴിക പുലരുമ്പോൾ എത്ര മണിയായിരിക്കും ?

12. ഒരു ദിവസം 4—30 P. M. ന് ഒരു കുട്ടി ജനിച്ചു. അന്നത്തെ സൂര്യോദയം 6—18 A. M. നാണെങ്കിൽ, സൂര്യോദയത്തിനുശേഷം എത്ര നാഴിക ചെന്നപ്പോഴാണു് കുട്ടിയുടെ ജനനം ?

13. ബുധനാഴ്ച സൂര്യോദയത്തിനുശേഷം 15 നാഴിക മുതൽ 18¾ നാഴികവരെയുള്ള സമയം രാഹുകാലമാണു്. അന്നു് 6—22—നാണു് സൂര്യോദയമെങ്കിൽ രാഹുകാലം ആരംഭിക്കുന്നതും അവസാനിക്കുന്നതും എത്ര മണിക്കെന്നു പറയുക.

14. തിങ്കളാഴ്ച സൂര്യോദയത്തിനുശേഷം 3¾ നാഴികമുതൽ 7½ നാഴികവരെയുള്ള സമയമാണു് രാഹുകാലം. അന്നത്തെ സൂര്യോദയം 6—20 A. M. ന് ആയാൽ രാഹുകാലം തുടങ്ങുന്നതും അവസാനിക്കുന്നതും എത്ര മണിക്കാണു് ?

ചോ: 1. മാർച്ച് 8 മുതൽ 24 വരെ രണ്ടുദിവസവും ഉൾപ്പെടെ എത്ര ദിവസമുണ്ടു് ?

ദിവസങ്ങളുടെ എണ്ണം = 24 − 7 = 17

ഉദാ: 2. ഏപ്രിൽ 6 മുതൽ ആ മാസത്തിൽ എത്ര ദിവസമാണുള്ളതു്?

30 – 5 = 25 ദിവസം.

ഉദാ: 3. ഒരാണ്ടിൽ മാച്ചു് 17 മുതൽ ജൂൺ 3 വരെ മദ്ധ്യവേനലൊഴിവാണു്. രണ്ടുദിവസവുമുൾപ്പെടെ എത്ര ദിവസമാണു് ഒഴിവു്?

മാച്ചു് 31 — 16	= 15
ഏപ്രിൽ	= 30
മേയ്	= 31
ജൂൺ	= 3
	79

ദിവസങ്ങൾ = 79.

ഉദാ:—ജനുവരി 1 ഞായറാഴ്ച ആയാൽ മേയ് 1 എന്താഴ്ചയായിരിക്കും?

	ജനു	31
ജനുവരി 1 മുതൽ മേയ് 1 വരെയുള്ള	ഫെ	28
ദിവസങ്ങളുടെ എണ്ണം = 121	മാ	31
= 17 ആഴ്ചയും 2 ദിവസവും	ഏ	30
17 ആഴ്ച അവസാനിക്കുന്നതു് ശനിയാഴ്ച	മേയ്	1
പിന്നത്തെ രണ്ടാംദിവസം തിങ്കളാഴ്ച.		121

ഉദാ:—മാച്ചു് 8 ചൊവ്വാഴ്ചയായാൽ ജൂലൈ 16 എന്താഴ്ചയായിരിക്കും?

	മാച്ചു്	24
മാച്ചു് 8 മുതൽ ജൂലൈ 16 വരെയു	ഏ	30
ള്ള ദിവസങ്ങളുടെ എണ്ണം = 131	മേ	31
= 18 ആഴ്ചയും 5 ദിവസവും. 18 ആഴ്ച	ജൂൺ	30
അവസാനിക്കുന്നതു് തിങ്കളാഴ്ച. പിന്ന	ജൂലൈ	16
ത്തെ അഞ്ചാംദിവസം ശനിയാഴ്ച.		131

അദ്ധ്യായം 12.

1. ഏപ്രീൽ 15 വ്യാഴാഴ്ചയാണെങ്കിൽ അതിനെ തുടൎന്നുള്ള 4 വ്യാഴാഴ്ചകൾ ഏതേതു തീയതികളിലെന്നു പറയുക.

2. ഇന്നത്തെ തീയതിയും ആഴ്ചയും ഏതു്? അടുത്ത അഞ്ചു തിങ്കളാഴ്ചകൾ ഏതേതു തീയതികളിലെന്നു പറയുക.

3. താഴെപ്പറയുന്ന തീയതികൾക്കിടയിൽ അവ രണ്ടും ഉൾപ്പെടെ എത്ര ദിവസമുണ്ടെന്നു കണക്കാക്കുക.

   7-3-56 മുതൽ 9-8-56 വരെ
   4-9-57 മുതൽ 3-12-57 വരെ
   5-2-58 മുതൽ 9-7-58 വരെ
   4-10-55 മുതൽ 7-4-56 വരെ

4. തീയതി കണക്കാക്കുക:—

   5-1-58 മുതൽ 29-ാംദിവസം
   14-4-58 മുതൽ 50-ാംദിവസം
   15-5-58 മുതൽ 80-ാംദിവസം

5. രാജേശ്വർസാർ ജൂലൈ 10 മുതൽ 45 ദിവസത്തെ അവധിയിലാണു്. അവധികഴിഞ്ഞു് അദ്ദേഹം എന്നാണു് ജോലിയിൽ പ്രവേശിക്കേണ്ടതു്?

6. കോഴിമുട്ട അടവെച്ചാൽ 21-ാംദിവസം കുഞ്ഞുവിരിയും. ആഗസ്റ്റ് 16-ാംനു ഞാൻ കുറെ മുട്ട അടവെച്ചാൽ അവ വിരിഞ്ഞിറങ്ങുന്ന ദിവസമേതു്?

7. ഞങ്ങളുടെ പുരയിടത്തിൽ 40 ദിവസം കഴിയുമ്പോഴെല്ലാം തേങ്ങാ വെട്ടാറുണ്ടു്. മാൎച്ച് 3-ാംനു തേങ്ങവെട്ടിയാൽ അടുത്ത രണ്ടുപ്രാവശ്യം തേങ്ങ വെട്ടുന്നതെന്നു്?

8. ഇവിടെനിന്നു് കപ്പലിൽ ലണ്ടനിലെത്തുവാൻ 26 ദിവസംവേണം. ഒരാൾ ഡിസംബർ 8-ാംനു- ലണ്ടനിലേക്കു കപ്പൽ കയറിയാൽ അവിടെ എത്തുന്നതെന്നു്?

9. 1956 ജനവരി 1 തിങ്കളാഴ്ചയായാൽ 1959 ജനവരി 1 എന്താഴ്ചയായിരിക്കും?

10. മാച്ച് 3 തിങ്കളാഴ്ചയായാൽ താഴെക്കുറിക്കുന്ന തീയതികൾ ഏതേതാഴ്ചയിലാണെന്നു പറയുക. ഏപ്രിൽ 8, ജൂൺ 12, ആഗസ്റ്റ് 20.

11. ഒരാണ്ടിൽ മാച്ച് 12-ാംനു- വെള്ളിയാഴ്ച സ്കൂൾ അടയ്ക്കുകയും മദ്ധ്യവേനലൊഴിവു കഴിഞ്ഞു ജൂൺമാസത്തിൽ ആദ്യത്തെ തിങ്കളാഴ്ച തുറക്കുകയുംചെയ്യുന്നു. സ്കൂൾ തുറക്കുന്ന തീയതിയേതു്? സ്കൂൾ തുറക്കുന്നതിനു രണ്ടാഴ്ചമുമ്പുമുതലാണു് കുട്ടികളെ ചേർക്കുന്നതെങ്കിൽ ആ ആണ്ടിൽ എന്നുമുതൽ കുട്ടികളെ ചേർത്തുതുടങ്ങും?

12. മദ്ധ്യവേനലൊഴിവുകഴിഞ്ഞു് സ്കൂൾ തുറക്കുന്നതു് ജൂൺ മാസത്തിലെ ആദ്യത്തെ തിങ്കളാഴ്ചയാണു്. ഇന്നത്തെ തീയതിയും ആഴ്ചയും ഉപയോഗിച്ചു് അടുത്ത മദ്ധ്യവേനൽ കഴിഞ്ഞു് സ്കൂൾ തുറക്കുന്ന തീയതി കണ്ടുപിടിക്കുക.

13. ഒരു ചിട്ടിക്കാരൻ ഓരോ മാസത്തിലും 10-ാംനു- കഴിഞ്ഞുള്ള ശനിയാഴ്ചയാണു് ചിട്ടി നടത്തുന്നതു്. മാച്ച്മാസത്തെ ചിട്ടി 14-ാംനു-യാണെങ്കിൽ അടുത്ത രണ്ടുമാസത്തെ ചിട്ടി ഏതേതു തീയതികളിലെന്നു കണ്ടുപിടിക്കുക.

14. ഒരു ഉദ്യോഗസ്ഥൻ 14-9-1958-മുതൽ 3 മാസം 19 ദിവസത്തെ അവധിയിൽ പ്രവേശിച്ചു. അവധികഴിഞ്ഞു് അയാൾ ജോലിക്കു വരുന്നതെന്നു്?

15. ഒരാൾ സുഖമില്ലാതെ സെപ്റ്റംബർ 20 മുതൽ ഒക്ടോബർ 27 വരെ ആസ്പത്രിയിൽ കിടന്നു. ദിവസമൊന്നിനു് 1 രൂ. 8 ണ യാണു് മുറിവാടകയെങ്കിൽ അയാൾ എത്ര രൂപ വാടകകൊടുത്തു?

16. ഞാൻ ദിവസംതോറും 1 രൂ. 20 ന-യ്ക്കു് പാൽ വാങ്ങുന്നു. മാർച്ച് 8 മുതൽ ഏപ്രിൽ 15 വരെ എത്ര രൂപയ്ക്കു് പാൽ വാങ്ങി?

17. ഒരു കൂലിക്കാരനു് ദിവസമൊന്നിനു് $2\frac{1}{2}$ രൂപ കൂലി കിട്ടുന്നുണ്ടു്. ജൂലൈ 27 മുതൽ ആഗസ്റ്റ് അവസാനംവരെ അയാൾക്കു് എത്ര രൂപ കൂലികിട്ടും?

18. ജോസഫ്സാറിന്റെ ഒരു മാസത്തെ ശമ്പളം 105 രൂപയാണു്. അവധിയെടുക്കുന്ന ദിവസങ്ങളിൽ അദ്ദേഹത്തിനു പകുതി ശമ്പളമേ കിട്ടുകയുള്ളൂ. നവംബർ 7 മുതൽ 28 വരെ അദ്ദേഹം അവധിയിലായിരുന്നുവെങ്കിൽ ആ മാസത്തിൽ അദ്ദേഹത്തിനു് എത്ര രൂപാ ശമ്പളം കിട്ടും?

അദ്ധ്യായം 6

തൂക്കങ്ങൾ.

പൗണ്ടു് തുടങ്ങിയ തൂക്കങ്ങളെപ്പററി നിങ്ങൾ പഠിച്ചിട്ടുണ്ടല്ലോ.

16 ഡ്രാം	=	1 ഔൺസ്
16 ഔൺസ്	=	1 പൗണ്ടു്
112 പൗണ്ടു്	=	1 അന്തർ (ഹൺഡ്രഡ്വെയിററു്)
20 അന്തർ	=	1 ടൺ.

ഇവയ്ക്കു പുറമേ 14 പൗണ്ടിനു് 1 സ്റ്റോൺ എന്നും 28 പൗണ്ടിനു് ഒരു ക്വാർട്ടർ എന്നും പ്രത്യേകപേരു

കളമുണ്ട്. ആവർഡൊപ്പോയി തൂക്കങ്ങൾ എന്നാണ് അവയ്ക്കു പൊതുവെ പറയുന്ന പേര്.

തിവണ്ടിയാഫീസുകളിലും പോസ്റ്റാഫീസുകളിലും മറെറാരുതരം തൂക്കങ്ങളാണ് നിലവിലുള്ളത്. അവയ്ക്ക് ഇമ്പീരിയൽത്തൂക്കങ്ങൾ എന്നു പേർ. ഒരു തോലാ (ഒരു വെള്ളിത്രപ്പയുടെ തൂക്കം) യാണ് ഇതിലെ അടിസ്ഥാനത്തൂക്കം.

80 തോലാ = 1 സേർ

40 സേർ = 1 മന്ന്.

നമ്മുടെ പൗണ്ട് ഏകദേശം 40 തോലായാണ്. ആ സ്ഥിതിക്ക് ഒരു സേർ ഏകദേശം രണ്ടു പൗണ്ടിനു തുല്യമായിരിക്കും.

കടകളിൽ പഞ്ചസാര, മുളക് മുതലായവ തൂക്കുന്നതിനു മന്ന് എന്ന പേരിൽ ഒരു തോതുണ്ട്. ഈ മന്ന് ഇമ്പീരിയൽത്തൂക്കത്തിലെ മന്നിനെക്കാൾ വളരെ ചെറുതാണ്. ഇമ്പീരിയൽ തൂക്കത്തിലെ മന്ന് ഏകദേശം 80 പൗണ്ടാണ്. എന്നാൽ നാടൻകടകളിലെ മന്ന് ഏകദേശം 28 പൗണ്ടേയുള്ളു.

മഞ്ചാടി, പണമിട, കഴഞ്ച് ഇവയും കേരളത്തിൽ നടപ്പുള്ള തൂക്കങ്ങളാണ്. സ്വർണ്ണം, വെള്ളി മുതലായവ തൂക്കാൻ ഇവ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

1½ മഞ്ചാടി = 1 പണമിട

20 മഞ്ചാടി = 1 കഴഞ്ച്

31½ മഞ്ചാടി (21 പണമിട) = 1 പവൻതൂക്കം

1½ പവൻ തൂക്കം = 1 തോല.

പച്ചമരുന്നുകൾ തൂക്കാൻ കഴഞ്ച്, പലം, തുലാം എന്നീ തൂക്കങ്ങളാണ് ഉപയോഗിക്കാറുള്ളത്.

12 കഴഞ്ച് = 1 പലം

100 പലം = 1 തുലാം

ഏകദേശം 7 പലമാണ് ഒരു പൗണ്ട്.

കൊപ്രാ, കുരുമുളക് മുതലായവയുടെ തൂക്കം കണ്ടി യായി പറയാറുണ്ട്.

1 കണ്ടി = 6 അന്തർ (ഹൺഡ്രഡ്‌വെയിററ്)
= 672 പൗണ്ട്.

മേൽക്കാണിച്ച വിവരങ്ങളിൽനിന്നു നമ്മുടെ നാട്ടിൽ ഇന്നു നിലവിലിരിക്കുന്ന തൂക്കങ്ങൾക്കു പറയത്തക്ക ഐക രൂപ്യം ഒന്നുമില്ലെന്നു കാണാം. ഓരോതരം സാധനങ്ങൾ തൂക്കുന്നതിനു് ഓരോജാതി തോതുകൾ. അവയ്ക്കുതന്നെ പ്രദേശവ്യത്യാസമനുസരിച്ച് പല അന്തരങ്ങളും കാണുന്നു മുണ്ട്. തെക്കൻപ്രദേശങ്ങളിലെ കഴഞ്ചും വടക്കൻപ്രദേ ശങ്ങളിലെ കഴഞ്ചും ഒരേ തൂക്കത്തിലല്ല കാണപ്പെടുന്നതു് അതുപോലെതന്നെ പഞ്ചസാരതൂക്കുന്ന മനും മുളകുതൂക്കുന്ന മനും പരസ്പരംവിഭിന്നങ്ങളാണു്. ഈ കുഴപ്പങ്ങളിൽനിന്നെ ല്ലാം രക്ഷനേടുവാൻ പുതിയതരം തൂക്കങ്ങൾ ഭാരതമൊട്ടാ കെ നടപ്പിലാക്കുവാൻ പോകുകയാണു്. നമ്മുടെ സയൻ സുമുറികളിൽ ഇപ്പോൾ ഉപയോഗപ്പെടുത്തിവരുന്ന തൂക്ക ങ്ങളാണിവ. ഇവ മെട്രിക്ക്‌സമ്പ്രദായത്തിലെ തൂക്കങ്ങ ളാണു്. ഗ്രാം ആണു് ഇതിലെ അടിസ്ഥാനതൂക്കം.

10 ഗ്രാം	= 1	ഡെക്കാഗ്രാം
10.ഡെ. ഗ്രാം	= 1	ഹെക്ടോഗ്രാം
10 ഹെ. ഗ്രാം	= 1	കിലോഗ്രാം

ഗ്രാമിൻെറ അംശങ്ങളായി ഡെസിഗ്രാം, സെൻറി ഗ്രാം, മില്ലിഗ്രാം എന്നിവയുമുണ്ട്.

10 മില്ലിഗ്രാം	= 1	സെൻറിഗ്രാം
10 സെൻറിഗ്രാം	= 1	ഡെ.സിഗ്രാം
10 ഡെസിഗ്രാം	= 1	ഗ്രാം

മെട്രിക്ക്‌സമ്പ്രദായത്തിലെ നീളമളവുകളും ഈ തൂക്ക ങ്ങളും തമ്മിലുള്ള സാദൃശ്യം മനസ്സിലാക്കുക.

മീററിൻെറ 10 ഇരട്ടി ഡെക്കാമീററർ.
ഗ്രാമിൻെറ 10 ഇരട്ടി ഡെക്കാഗ്രാം.
മീററിൻെറ 100 ഇരട്ടി ഹെക്ടോമീററർ.
ഗ്രാമിൻെറ 100 ഇരട്ടി ഹെക്ടോഗ്രാം.
മീററിൻെറ 1000 ഇരട്ടി കിലോമീററർ.
ഗ്രാമിൻെറ 1000 ഇരട്ടി കിലോഗ്രാം ഇത്യാദി.

ഒരു മീററർ കമ്പിയുടെ തൂക്കം 7 ഗ്രാമായാൽ

1	ഡെക്കാമീററർ കമ്പിയുടെ തൂക്കം		7 ഡെക്കാഗ്രാം
1	ഹെക്ടോമീററർ	,,	7 ഹെക്ടോഗ്രാം.
1	കിലോമീററർ	,,	7 കിലോഗ്രാം.
1	ഡെസിമീററർ	,,	7 ഡെസിഗ്രാം
1	സെൻറിമീററർ	,,	7 സെൻറിഗ്രാം
1	മില്ലിമീററർ	,,	7 മില്ലിഗ്രാം.

ഈ പുതിയ സമ്പ്രദായത്തിൽ കണക്കുകൂട്ടുന്നതിനുള്ള സൗകര്യം എത്രകണ്ടുണ്ടെന്നു് ഈ ഒററ ഉദാഹരണത്തിൽ നിന്നുതന്നെ മനസ്സിലാക്കാം.

ഒരു കിലോഗ്രാം സാധനത്തിൻെറവില 40 രൂപയായാൽ

1	ഹെക്ടോഗ്രാം	,,	4 രൂപ.
1	ഡെക്കാഗ്രാം	,,	40 ന. പൈ.
1	ഗ്രാം	,,	4 ന. പൈ.

അഭ്യാസം 13.

1 ഡ്രാം ആക്കുക:—
$2\frac{1}{2}$ ഔ, $6\frac{1}{4}$ ഔ, 5 പൗ.

2 ഔൺസാക്കുക:—
500 ഡ്രാം, $5\frac{1}{2}$ പൗ, $8\frac{1}{4}$ പൗ, 1 സ്റ്റോൺ.

3 പൗണ്ടാക്കുക:—
1000 ഔ, $4\frac{1}{2}$ അന്തർ, $1\frac{1}{4}$ ടൺ.

4. കൂട്ടുക:—

8 ടൺ	6 അന്തർ	78 പറ	+	4 ടൺ	11 അന്തർ	65 പറ.
5 ,,	13 ,,	69 ,,	+	2 ,,	9 ,,	101 ,,
8 ,,		103 ,,	+	5 ,,	13 ,,	77 ,,

5. കുറയ്ക്കുക:—

5 ടൺ	7 അന്തർ	44 പറ	—	4 ടൺ		50 പറ.
8 ,,	4 ,,	63 ,,	—	6 ,,	9 അന്തർ	100 ,,
10 ,,		98 ,,	—	7 ,,	14 ,,	115 ,,

6. ക്രിയചെയ്യുക:—

7 ടൺ 6 അന്തർ × 9

9 ,, 16 ,, 56 പറ × 8.

8 ,, 9 ,, 64 ,, ÷ 4.

6 ,, 7 ,, 35 ,, ÷ 10.

7. ഇടങ്ങഴി പയറിനു് $2\frac{1}{2}$ പറ. തൂക്കമുണ്ടെങ്കിൽ 25 ഇടങ്ങഴി പയറിൻെറ തൂക്കമെന്തു്? $\frac{3}{4}$ ടൺ പയറു് എത്ര പറ കാണും?

8. ഒരു കട്ട സോപ്പിനു് 5 ഔൺസു് തൂക്കമുണ്ടു്. അത്തരം 1440 കട്ട സോപ്പു് $10\frac{1}{2}$ പറ. ഭാരമുള്ള ഒരു പെട്ടിയിലടുക്കിയാൽ പെട്ടിക്കും സോപ്പിനും കൂടെ എന്തു തൂക്കം കാണും?

9. ഒരു അന്തറിനു് $2\frac{1}{4}$ രൂപാവീതം $13\frac{1}{2}$ രൂപയ്ക്കു് വിറകുവാങ്ങി നാലുപേക്കു സമമായി വിതിച്ചാൽ ഓരോരുത്തക്കും എത്ര പറണ്ടു വിറകു കിട്ടും?

10. 100 അടി നീളം കമ്പിയുടെ തൂക്കം 112 പറ. ആണു്. ഒരാറം 18 അടിവീതം നീളമുള്ള അത്തരം 50 കമ്പി വാങ്ങിയാൽ അതിൻെറ ആകെ തൂക്കം എന്തു്? ഒരു അന്തറിനു് $22\frac{1}{2}$ രൂപവീതം കമ്പിയുടെ ആകെ വിലയെന്തു്?

11. ഒരു ചാക്ക് അരിക്ക് 166 പൗ. തൂക്കമുണ്ട്. ഇതിൽ രണ്ടു പൗണ്ട് ചാക്കിൻെറ തൂക്കമാണ്. ആ ചാക്കിൽ 64 ഇടങ്ങഴി അരി ഉണ്ടെങ്കിൽ ഇടങ്ങഴി അരിയുടെ തൂക്കം എത്ര ഔൺസാണ്?

12. ഒരു ലോറിയിൽ $1\frac{1}{2}$ ടണ്ണിൽ കൂടുതൽ ഭാരം കയററാൻ പാടില്ല. 168 പൗണ്ടുവീതമുള്ള എത്ര ചാക്ക് അരി അതിൽ കയററാം?

13. തോലയാക്കുക:—

3 സേർ 50 തോല, 24 സേർ 75 തോല.
3 മന്ന് 15 സേർ 60 തോല.

14. മേൽത്തരമാക്കുക:—

320 തോല, 2480 തോല, 7215 തോല. 9285 തോല.

15. ക്രിയചെയ്യുക:—

5 മ. 8 സേ. 50 തോ + 7 മ. 28 സേ. 64 തോ.
9 മ. 17 സേ. 66 തോ + 11 മ. 36 സേ. 54 തോ
13 മ. 5 സേ. 30 തോ— 9 മ. 38 സേ. 59 തോ.
25 മ. 0 സേ. 0 തോ—19 മ. 37 സേ. 75 തോ.
7 മ. 32 സേ. 45 തോ × 5.
8 മ. 19 സേ. 54 തോ × 9.
9 മ. 11 സേ. 44 തോ ÷ 4.
7 മ. 35 സേ. 72 തോ ÷ 8.

16. ഒരുചാക്ക് മുളകിന് 1 മന്ന് 24 സേർ തൂക്കമുണ്ടെങ്കിൽ 15 ചാക്കു മുളകിൻെറ തൂക്കമെത്ര്?

17. ഒരു മന്ന് സാധനം തീവണ്ടിയിലയയ്ക്കാൻ $3\frac{3}{4}$ ക്രപ്പ യാണ് ചാർജ്ജ്. 25 തുലാം ശക്കര അയയ്ക്കാൻ എന്തു ചാർജ്ജ് കൊടുക്കണം? (1 തുലാം = 560 തോല.)

18. 7 മന്നു് 45 സേർ സാധനം 1 മന്നു് 25 സേർ വീതമുള്ള എത്ര കെട്ടുകളാക്കാം ?

19. 1 മന്നു് 35 സേർ തൂക്കമുള്ള എത്ര പെട്ടികൾ ചേത്താൽ 9 മന്നു് 15 സേർ ആകും ?

20. 2 മന്നു് 24 സേർ വീതം തൂക്കമുള്ള 18 ചാക്കു് ഉഴുന്നിനും 2 മന്നു് 18 സേർ വീതം തൂക്കമുള്ള 28 ചാക്കു് പയറിനുംകൂടെ തൂക്കമെന്തു് ?

21. 11 ചാക്കു് പഞ്ചസാരയുടെ തൂക്കം 31 മന്നു് 3 സേർ ആയാൽ 1 ചാക്കു പഞ്ചസാരയുടെ തൂക്കമെന്തു് ?

22. 4 ചാക്കു് ഉഴുന്നിനും 1 ചാക്കു പഞ്ചസാരയ്ക്കുംകൂടെ 13 മന്നു തൂക്കമുണ്ടു്. പഞ്ചസാരയുടെതൂക്കം 2 മന്നു് 32 സേർആയാൽ 1 ചാക്കു ഉഴുന്നിന്റെതൂക്കമെന്തു്?

23. 5 ചാക്കു് പഞ്ചസാരയ്ക്കും 5 ചാക്കു പയറിനുംകൂടെ 27 മന്നു് 5 സേർ തൂക്കമുണ്ടു്. 1 ചാക്കു് പയറിന്റെ തൂക്കം 2 മന്നു് 24 സേർ ആയാൽ 1 ചാക്കു് പഞ്ചസാരയുടെ തൂക്കമെന്തു് ?

24. എത്ര പണമിടയാണു് ഒരു പവൻതൂക്കം; $1\frac{1}{2}$ പവൻ തൂക്കം.
എത്ര കഴഞ്ചാണു് 2 പലം, $4\frac{1}{2}$ പലം, $5\frac{1}{4}$ പലം.
എത്ര പലമാണു് 7 തുലാം, 8·4 തുലാം, 9·2 തുലാം.
എത്ര തുലാമാണു് 16 പലം, 80 പലം, 140 പലം.

25. 1 പവനു് 60 രു. 6 ണ. വിലയായാൽ 1 പണമിട സ്വൎണ്ണത്തിന്റെ വിലയെന്തു് ? ഒരു തോല സ്വൎണ്ണത്തിന്റെ വിലയെന്തു് ?

26. ഒരു തുലാം ശർക്കരയ്ക്കു് 3 രു. 70 ന. വിലയായാൽ 60 പലം ശർക്കരയുടെ വില കാണുക.

27. 1 തുലാം കറുന്തോട്ടിക്കു് 12 രു. വിലയായാൽ 24 പലം കറുന്തോട്ടിയുടെ വിലയെന്തു് ? 3 രു. 60 ന. പൈസയ്ക്കു് എത്രപലം കറുന്തോട്ടി കിട്ടും ?

28. തുലാമൊന്നിനു് $3\frac{1}{2}$ രൂ. വച്ചു് 5 തുലാം ശക്കരവാങ്ങി പവണ്ടൊന്നിനു് 35 ന. വച്ചുവിററാൽ ലാഭമോ നഷ്ടമോ എത്ര ? (1 തുലാം = 14 പവു)

29. ഒരു വ്യാപാരി മന്നൊന്നിനു് 22 രൂ. വച്ചു് 3 മന്നു പയറുവാങ്ങി സേർ ഒന്നിനു് 55 ന. പൈ. വച്ചു് ഒരു മന്നും, 60 ന. പൈ. വച്ചു ബാക്കിയും വിററാൽ അയാൾക്കു കിട്ടുന്ന ലാഭമെന്തു് ?

30. 16 പവു: വീതം തൂക്കമുള്ള 40 റീം കടലാസ്സും 20 പവു: വീതം തൂക്കമുള്ള 32 റീം കടലാസ്സും റെയിൽവേവഴി ഒരു സ്ഥലത്തേക്കയയ്ക്കുന്നു. മന്നിനു് $3\frac{1}{2}$ രൂ. വച്ചു് ഇതിനു് എന്തു ചാർജ്ജു കൊടുക്കണം ? (1 പവു = 40 തോല)

31. 30 റാത്തൽ തൂക്കമുള്ള 1 മന്നു് പയറിൻെറ അളവു് 12 ഇടങ്ങഴിയും അതിൻെറ വില റാത്തലൊന്നിനു് 30 ന. പൈ–യുമാണു്. ഒരു കച്ചവടക്കാരൻ 4 മന്നു പയറുവാങ്ങി ഇടങ്ങഴിക്കു് 75 ന: പൈ. വച്ചു വിററാൽ അയാൾക്കുകിട്ടുന്ന ലാഭമെന്തു് ?

32. ഒരാൾ പവണ്ടൊന്നിനു് 50 ന. പൈ. വച്ചു് 5 കണ്ടി കയർ വാങ്ങി. കണ്ടിക്കു് 310 രൂ. വച്ചു വിററാൽ ലാഭമോ നഷ്ടമോ എത്ര ?

33. ഒരു പവണ്ടു് വെളുത്തീയത്തിനു് $4\frac{1}{2}$ രൂപയും ഒരു പവണ്ടു് കറുത്തീയത്തിനു് $\frac{1}{2}$ രൂപയും വിലയുണ്ടു്. ഒരാൾ 4 പവണ്ടു് വെളുത്തീയവും 1 പവണ്ടു് കറുത്തീയവും വാങ്ങി ഉരുക്കിച്ചേർത്തു് പലം ഒന്നിനു് 65 ന. പൈ. വച്ചു വിററാൽ അയാളുടെ ലാഭമെന്തു് ? (1 പവു = 7 പലം)

34. ഒരാൾ കണ്ടിയൊന്നിനു് 420 രൂപവച്ചു് 3 കണ്ടി വെളിച്ചെണ്ണ വാങ്ങി 36 പവണ്ടുവീതം കൊള്ളുന്ന

പാട്ടകളിലാക്കി പാട്ടയൊന്നിനു് 25 രൂപവെച്ചു വിററാൽ അയാൾക്കു കിട്ടുന്ന ലാഭമെന്തു് ?

(1 കണ്ടി = 672 പൌ:)

35. ഗ്രാമാക്കുക:—

3 ഡെക്കാഗ്രാം; 5 ഹെക്ടോഗ്രാം; $2\frac{1}{8}$ കിലോഗ്രാം; 4 കി: ഗ്രാം, 3 ഹെക്ടോഗ്രാം, 7 ഡെ: ഗ്രാം, 5 ഗ്രാം.

36. മില്ലിഗ്രാമാക്കുക:—

3 ഗ്രാം, 4 ഡെക്കാഗ്രാം, 2·4 ഡെസിഗ്രാം.

37. മേൽത്തരമാക്കുക:—

4378 ഗ്രാം, 5423 ഗ്രാം, 13056 മി: ഗ്രാം.

38. ഒരു കുപ്പിയുടെ തൂക്കം 38·5 ഗ്രാം. അതിൽ നിറച്ചു വെള്ളമൊഴിച്ചപ്പോൾ തൂക്കം 88·4 ഗ്രാമായി. വെള്ളത്തിന്റെ തൂക്കമെന്തു് ?

39. 360 ഗ്രാം കടൽവെള്ളം വററിച്ചപ്പോൾ 8430 മില്ലിഗ്രാം ഉപ്പുകിട്ടി. എന്തുതൂക്കം വെള്ളമാണു് ആവിയായി പോയതു് ?

40. ഒരു മീററർ കമ്പിയുടെ തൂക്കം 125 ഗ്രാമായാൽ 72 മീററർ കമ്പിയുടെ തൂക്കം എത്ര കിലോഗ്രാം ?

41. ഒരു ഈയഗുളികയുടെ തൂക്കം 5 ഡെസിഗ്രാമാണെങ്കിൽ 400 ഗുളികകളുടെ തൂക്കം എത്ര കിലോഗ്രാം ?

42. ഒരു കുപ്പിക്കും 100 ഈയഗുളികയ്ക്കും കൂടെയുള്ള തൂക്കം 61·5 ഗ്രാം. കുപ്പിയുടെ മാത്രം തൂക്കം 36·5 ഗ്രാമായാൽ ഒരു ഈയഗുളികയുടെ തൂക്കമെന്തു് ?

43. ഒരു പെട്ടിയിൽ 567 ഗ്രാം വീതം തൂക്കമുള്ള 24 ടിൻ ഓട്ട്മീലുണ്ടു്. പെട്ടിയുടെ തൂക്കം 2 കിലോ ഗ്രാമായാൽ പെട്ടിക്കും ഓട്ടമീലിനും കൂടെയുള്ള ആകെ തൂക്കമെന്തു് ?

44. തുരിശു നീററിയാൽ അതിൽനിന്നു ശുദ്ധമായ ചെമ്പു കിട്ടും. ഒരു ഗ്രാം ചെമ്പു കിട്ടുവാൻ 2·5 ഗ്രാം തുരിശാണു നീറേറണ്ടതു്. 12 ഗ്രാം ചെമ്പു കിട്ടുവാൻ

എന്തു തൂക്കം തുരിശു നീററണം? 1 കിലോഗ്രാം തുരിശു നീററിയാൽ എന്തു തൂക്കം ചെമ്പുകിട്ടും?

45. 100 ഗ്രാം വെടിമരുന്നുണ്ടാക്കുവാൻ 75 ഗ്രാം വെടിയുപ്പും 10 ഗ്രാം ഗന്ധകവും 15 ഗ്രാം കരിപ്പൊടിയുമാണു വേണ്ടതു്. 4 കിലോഗ്രാം വെടിമരുന്നുണ്ടാക്കുവാൻ ഇവയോരോന്നും എന്തളവിൽ ചേർക്കണം? 60 ഗ്രാം ഗന്ധകത്തോടു് എത്ര വെടിയുപ്പും കരിയുമാണു് ചേർക്കേണ്ടതു്?

അദ്ധ്യായം 7

ദശാംശങ്ങൾ.

ഒരു ദശാംശസ്ഥാനമുള്ള 0·1, 0·2, 0·8, 1·3, 2·7 മുതലായ സംഖ്യകളെപ്പററി നിങ്ങൾ പഠിച്ചിട്ടുണ്ടു്.

ഒന്നിനെ 10 സമഭാഗമാക്കിയതിൽ ഒരു ഭാഗമാണു്			0·1	
അത്തരം 2	ഭാഗങ്ങൾ	ചേർന്നതാണു്	0·2	
,, 8	,,	,,	0·8	
,, 10	,,	ചേർന്നാൽ	1	ആകും
,, 13	,,	,,	1·3	ആകും

ഒരു പറയുടെ	0·1	ഭാഗമാണു്	1 ഇടങ്ങഴി
,,	0·2	,,	2 ,,
,,	0·7	,,	7 ,,
,,	1·8	,,	1 പറ 8 ഇടങ്ങഴി
,,	2·9	,,	2 പറ 9 ഇടങ്ങഴി
1 മീററിന്റെ	0·1	,,	ഒരു ഡെസിമീററർ
,,	0·5	,,	5 ഡെസിമീററർ
,,	0·9	,,	9 ,,
,,	1.7	,,	1 മീററർ 7 ഡെസിമീററർ
,,	3·2	,,	3 മീററർ 2 ഡെസിമീററർ

123·4 മീററർ എന്ന സംഖ്യയിലെ ഓരോ അക്കവും എന്തിനെ കുറിക്കുന്നു എന്നു നോക്കുക. 1 എന്നതു ഹെക്ടോമീററർ, 2 എന്നതു ഡെക്കാമീററർ, 3 എന്നതു മീററർ, 4 എന്നതു ഡെസിമീററർ.

7	ഹെ. മീ	5	ഡെ മീ	4	മീ	9	ഡെസിമീ.	= 754·9 മീ.
5	,,	0	,,	7	,,	6	,,	= 507.6 മീ.
8	,,	3	,,	0	,,	7	,,	= 830.7 മീ.

മേലെഴുതിയ സംഖ്യകളിലെല്ലാം സ്ഥാനങ്ങൾ ഇടത്തുനിന്നു വലത്തോട്ട് നൂറ്, പത്ത്, ഒററ, ദശാംശം ഇവയാണല്ലോ. ഓരോ സ്ഥാനത്തിൻെറ വിലയേയും 10 കൊണ്ടു ഹരിച്ചാൽ അതിൻെറ വലതുവശത്തുള്ള സ്ഥാനത്തിൻെറ വില കിട്ടുന്നുണ്ടു്.

ആകട്ടെ 7 ഹെക്ടോമീററർ, 5 ഡെക്കാമീററർ, 4 മീററർ 9 ഡെസിമീററർ, 8 സെൻറിമീററർ ഇവയെല്ലാംചേന്ന സംഖ്യയെ മീറററായി എഴുതണമെന്നിരിക്കട്ടെ. ഇതിൽ 8 സെൻറിമീററർ എന്ന ഭാഗം ഇല്ലായിരുന്നുവെങ്കിൽ 754·9 മീററർ എന്നു എഴുതുവാൻ നിങ്ങൾക്കു സാധിക്കുമായിരുന്നു. ഇവിടെ അധികമുള്ള 8 സെൻറിമീററർ എന്നതിനെക്കൂടെ എങ്ങനെ ഉൾപ്പെടുത്താമെന്നു് നോക്കുക. ഡെസിമീറററിനെ 10 കൊണ്ടു് ഹരിക്കുമ്പോഴാണു് സെൻറിമീററർ കിട്ടുക. ഓരോ സ്ഥാനത്തിൻെറ വിലയേയും 10 കൊണ്ടു ഹരിക്കുമ്പോൾ അതിൻെറ വലത്തെ സ്ഥാനത്തിൻെറ വിലകിട്ടുമെന്നു് നിങ്ങൾക്കറിയാം. ആ സ്ഥിതിക്കു് ഡെസിമീറററിൻെറ സ്ഥാനത്തിൻെറ വലതുവശത്തായിരിക്കണം സെൻറിമീറററിൻെറ സ്ഥാനം. അപ്പോൾ പ്രസ്തുത സംഖ്യയെ 754·98 മീററർ എന്നെഴുതാം. (എഴുനൂററിഅൻപത്തിനാല്, ദശാംശം ഒൻപതു്, എട്ടു് എന്നു വായിക്കുക.)

ഹെക്ടോമീ.	ഡെക്കാമീ.	മീ.	ഡെസിമീ.	സെൻറിമീ.	
3	4	5	6	7	345·67 മീററർ
7	6	3	3	8	763·38 ,,
8	0	5	2	1	805·21 ,,
6	0	0	0	2	600·02 ,,

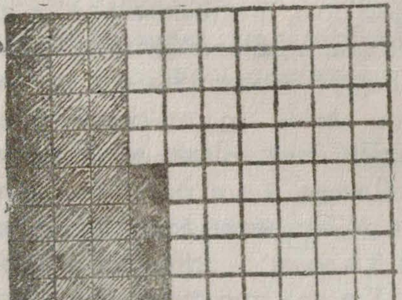
അറുനൂറു ദശാംശം പൂജ്യം രണ്ടുമീററർ എന്നു വായിക്കുക

മീററരിൻെറ പത്തിലൊരുഭാഗം അതായതു് ദശാംശമാണു് ഡെസിമീററർ.

മീററരിൻെറ നൂറിലൊരുഭാഗം അതായതു് ശതാംശമാണു് സെൻറിമീററർ.

അപ്പോൾ മേലെഴുതിയ സംഖ്യകളിലെ സ്ഥാനങ്ങൾ ഇടത്തുനിന്നു വലത്തോട്ടു്,

നൂറു്, പത്തു്, ഒററ, ദശാംശം, ശതാംശം ഇവയാണു്



ഇൗ കാണുന്ന ചിത്രത്തെ നൂറു സമഭാഗങ്ങളായി വിഭജിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇടംവലമായും കീഴ്മേലായും രേഖകൾ വരച്ചാണു് ഇതു സാധിച്ചിരിക്കുന്നതു്. ഇടത്തെ അററത്തു കീഴ്മേലുള്ള ഒരു കാളം മാത്രമെടുത്താൽ അതു ചിത്രത്തിൻെറ 0·1 ഭാഗമായിരിക്കും. രണ്ടു കാളമെടുത്താൽ 0·2 ഭാഗമാകും. 3 കാളമെടുത്താൽ 0·3 ഭാഗമാകും. ചിത്രത്തിൽ അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നതു് 3 കാളവും നാലാമത്തെ കാളത്തിൽ 6 ചതുരങ്ങളുമാണു്. അതായതു് ആകെ ചിത്രത്തിൻെറ 0·36 ഭാഗമാണു്.

അടയാളപ്പെടുത്താതെയുള്ള ഭാഗമെത്ര? 6 കാളവും 4 ചതുരവും; അതായത്തു 0.64 ഭാഗം.

7.64 = 7 ഒററ + 6 ദശാംശം + 4 ശതാംശം
8.53 = 8 ഒററ + 5 ദശാംശം + 3 ശതാംശം
4.06 = 4 ഒററ + 6 ശതാംശം
0.23 = 2 ദശാംശം + 3 ശതാംശം

(0.23 എന്നും, .23 എന്നും എഴുതുന്നതിൻെറ അത്ഥം ഒന്നുതന്നെ.)

5.73 ഗ്രാം = 5 ഗ്രാം + 7 ഡെസിഗ്രാം + 3 സെൻറിഗ്രാം
7.69 ഗ്രാം = 7 ഗ്രാം + 6 ഡെസിഗ്രാം + 9 സെൻറിഗ്രാം

ആകട്ടെ, 7 ഗ്രാം 6 ഡെസിഗ്രാം 9 സെൻറിഗ്രാം 5 മില്ലിഗ്രാം ഇവയെല്ലാം ചേൎന്നതിനെ ഗ്രാമാക്കി എഴുതണമെന്നിരിക്കട്ടെ. ഡെസിഗ്രാമിൻെറ വലത്തുവശത്തെ സ്ഥാനം സെൻറിഗ്രാമിനു നല്കിയതുപോലെ സെൻറിഗ്രാമിൻെറ വലത്തുവശത്തെ സ്ഥാനമാണു മില്ലിഗ്രാമിനു നല്കേണ്ടതെന്നു നിങ്ങൾക്കു ഊഹിക്കാം. അപ്പോൾ 7.695 ഗ്രാം എന്നാകും പ്രസ്തുത സംഖ്യ. ഗ്രാമിൻെറ ആയിരത്തിൽ ഒരുഭാഗമാണു് മില്ലിഗ്രാം. അതായതു സഹസ്രാംശം.

ഇവിടെ 7 എഴുതിയിരിക്കുന്നതു് ഒററയുടെ സ്ഥാനത്തു്;
6 എഴുതിയിരിക്കുന്നതു് ദശാംശത്തിൻെറ സ്ഥാനത്തു്;
9 എഴുതിയിരിക്കുന്നതു് ശതാംശത്തിൻെറ സ്ഥാനത്തു്;
5 എഴുതിയിരിക്കുന്നതു് സഹസ്രാംശത്തിൻെറ സ്ഥാനത്തു്.

5.382 = 5 ഒററ + 3 ദശാംശം + 8 ശതാംശം + 2 സഹസ്രാംശം
6.907 = 6 ഒററ + 9 ദശാംശം + 7 സഹസ്രാംശം
3.048 = 3 ഒററ + 4 ശതാംശം + 8 സഹസ്രാംശം
7.005 = 7 ഒററ + 5 സഹസ്രാംശം

(ഒടുവിലെഴുതിയ സംഖ്യയെ ഏഴു് ദശാംശം പൂജ്യം പൂജ്യം അഞ്ചു് എന്നു വായിക്കുക.)

6·832 മീറ്റർ	= 6 മീറ്റർ	+ 8 ഡെസിമീ.	+ 3 സെൻറിമ .	+ 2 മില്ലിമീ.
9·527 ,,	= 9 ,,	+ 5 ,,	+ 2 ,,	+ 7 ,,
7·206 ,,	= 7 ,,	+ 2 ,,		+ 6 ,,
3·007 ,,	= 3 ,,			+ 7 ,,

5·381 കി:ഗ്രാം	= 5 കി:ഗ്രാം	+ 3 ഹെക്ടോഗ്രാം	+ 8 ഡെക്കാഗ്രാം	+ 1 ഗ്രാം
7·629 ,,	= 7 ,,	+ 6 ,,	+ 2 ,,	+ 9. ഗ്രാം
5·038 ,,	= 5 ,,		+ 3 ,,	+ 8 ഗ്രാം
6·004 ,,	= 6 ,,			+ 4 ഗ്രാം

5·381 എന്ന സംഖ്യയിൽ 5 ഏകസ്ഥാനത്തും 3 ദശാംശസ്ഥാനത്തും 8 ശതാംശസ്ഥാനത്തും 1 സഹസ്രാംശസ്ഥാനത്തും കിടക്കുന്നു എന്നു നാം പഠിച്ചല്ലോ. ഇക്കാര്യംതന്നെ മറെറാരുവിധത്തിലും പറയാറുണ്ട്.

5 ഏകസ്ഥാനത്ത്, 3 ഒന്നാം ദശാംശസ്ഥാനത്ത്, 8 രണ്ടാം ദശാംശസ്ഥാനത്ത്, 1 മൂന്നാം ദശാംശസ്ഥാനത്ത്.

1 ഗ്രാമിൻെറ 0·1 ഭാഗമാണ് ഒരു ഡെസിഗ്രാം;

അതുപോലെ,

1 ഗ്രാമിൻെറ 0·01 ഭാഗമാണ് ഒരു സെൻറിഗ്രാം

1 ഗ്രാമിൻെറ 0·001 ഭാഗമാണ് ഒരു മില്ലിഗ്രാം

1 മില്ലിമീറ്റർ = 0·001 മീറ്റർ

7 മില്ലിമീറ്റർ = 0·007 മീറ്റർ

12 മില്ലിമീറ്റർ = 0·012 മീറ്റർ

25 മില്ലിമീറ്റർ = 0·025 മീറ്റർ

205 മില്ലിമീറ്റർ = 0·205 മീറ്റർ

2005 മില്ലിമീറ്റർ = 2·005 മീറ്റർ.

അഭ്യാസം 14.

മനക്കണക്കുകൾ.

1. ഒരു പറയുടെ എന്തംശമാണ് 1 ഇടങ്ങഴി, 3 ഇടങ്ങഴി, 8 ഇടങ്ങഴി.
2. ഒരു രൂപയുടെ എന്തംശമാണ് 1 ന., 6 ന., 46 ന., 10 ന., 108 ന.
3. ഒരു തുലാത്തിന്റെ എന്തംശമാണ് 1 പലം, 9 പലം, 20 പലം, 213 പലം.
4. ഒരു ചെയിനിന്റെ എന്തംശമാണ് 1 ലി., 30 ലി. 49 ലി., 527 ലി., 560 ലി.
5. ഒരു ഗ്രാമിന്റെ എന്തംശമാണ് 1 മി. ഗ്രാം. 8 മി. ഗ്രാം, 17 മി. ഗ്രാം, 258 മി. ഗ്രാം.
6. ഒരു മീററിന്റെ എന്തംശമാണ് 1 മി. മീ., 9 മി. മീ., 10 മി. മീ., 28 മി. മീ., 100 മി. മീ.,
7. ഒരു കിലോഗ്രാമിന്റെ എന്തംശമാണ് 1 ഗ്രാം, 20 ഗ്രാം, 200 ഗ്രാം, 205 ഗ്രാം, 3005 ഗ്രാം.
8. ഒരു കിലോമീററിന്റെ എന്തംശമാണ് 1 മീ., 69 മീ., 605 മീ., 6005 മീ., 60005 മീ.
9. പറയാക്കുക:— 1 ഇട., 7 ഇട., 9 ഇട, 13 ഇട., 25 ഇട.
10. രൂപയാക്കുക:— 1 ന., 8 ന., 20 ന., 54 ന., 504 ന.
11. തുലാമാക്കുക:— 1 പ., 6 പ., 10 പ., 40 പ., 45 പ., 445 പ.
12. ചെയിനാക്കുക:— 1 ലി., 9 ലി., 30 ലി., 59 ലി, 509 ലി., 5009 ലി.
13. മീററാക്കുക:— 1 മി. മീ., 5 മി. മീ., 25 മി. മീ., 205 മി. മീ., 785 മി. മീ.

14. ഗ്രാമാക്കുക:—1 മി. ഗ്രാം; 10 മി. ഗ്രാം; 77 മി. ഗ്രാം; 400 മി. ഗ്രാം; 1405 മി. ഗ്രാം.

15. കിലോമീററാക്കുക:—1 മീ; 58 മീ; 508 മീ; 2500 മീ; 7000 മീ.

16. കിലോഗ്രാമാക്കുക:—1 ഗ്രാം, 50 ഗ്രാം, 500 ഗ്രാം, 5005 ഗ്രാം, 50005 ഗ്രാം.

17. എത്ര ദശാംശമാണു് 0·1, 0·3, 0·9, 1, 1·4, 3·4

18. എത്ര ശതാംശമാണു് 0·01, 0·08, 0·1, 0·17, 2·17, 3·8.

19. എത്ര സഹസ്രാംശമാണു് 0·001, 0·017, 0·189, 0·304, 0·2.

20. താഴെക്കാണുന്ന ഓരോ ജോടി സംഖ്യകളിൽ ഏതാണു് വലുതെന്നു നിൎണ്ണയിക്കുക:

0·8, 0·79; 0·31, 0·4; 0·1, 0·09;
12·01, 12·1; 1·008, 1·071; 3·06, 3·059.

21. 7·6543 കിലോഗ്രാം എന്ന സംഖ്യയിലെ 3 എന്ന അക്കം എന്തിനെയായിരിക്കും കുറിക്കുന്നതു്? മൂന്നാം ദശാംശസ്ഥാനം ആയിരത്തിലൊന്നിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നസ്ഥിതിക്കു് 4–ാം ദശാംശസ്ഥാനം എന്തിനെയായിരിക്കും സൂചിപ്പിക്കുക ?

22. 1·23456 കിലോമീററർ എന്നസംഖ്യയിൽ 6 എന്ന അക്കം എന്തിനെയാണു് കുറിക്കുന്നതു് ?

23. 5 കി. മീ. 9 മീററർ 7 സെ. മീ. 3 മി. മീ. ഇവയെല്ലാം ചേൎന്ന സംഖ്യയെ കിലോമീററിന്റെ ദശാംശരൂപത്തിൽ എഴുതുക.

24. ഒരു കിലോഗ്രാമിന്റെ എന്തംശമാണു് ഒരു സെൻറിഗ്രാം ? ഒരു മില്ലിഗ്രാം ?

അദ്ധ്യായം 8.

ദശാംശങ്ങളുടെ സങ്കലനവും വ്യവകലനവും.

7 ഗ്രാം	5	ഡെസിഗ്രാം	8	സെൻറിഗ്രാം	6	മില്ലിഗ്രാം	+
2 ഗ്രാം	3	,,	7	,,	9	,,	
9 ,,	9	,,	6	,,	5	,,	

6 മില്ലിഗ്രാം + 9 മില്ലിഗ്രാം = 15 മില്ലിഗ്രാം; അതായതു് 1 സെൻറിഗ്രാം + 5 മില്ലിഗ്രാം. 5 മില്ലിഗ്രാം എന്നതിനെ മില്ലിഗ്രാമിൻെറ സ്ഥാനത്തെഴുതുന്നു. 1 സെൻറിഗ്രാം എന്നതു സെൻറിഗ്രാമിൻെറ സ്ഥാനത്തു ചേൎത്തു കൂട്ടുന്നു. അപ്പോൾ സെൻറിഗ്രാമിൻെറ സ്ഥാനത്തു് 1 + 8 + 7 = 16 സെൻറിഗ്രാം = 1 ഡെസിഗ്രാം + 6 സെൻറിഗ്രാം. 6 സെൻറിഗ്രാം എന്നതു് അവിടെയെഴുതുകയും 1 ഡെസിഗ്രാം എന്നതിനെ ഡെസിഗ്രാമിൻെറ സ്ഥാനത്തു് ചേൎത്തു കൂട്ടുകയുംചെയ്യുന്നു.

ഡെസിഗ്രാമിൻെറ സ്ഥാനത്തു് 1 + 5 + 3 = 9.
ഗ്രാമിൻെറ സ്ഥാനത്തു് 7 + 2 = 9.

ഉത്തരം:
9 ഗ്രാം 9 ഡെസിഗ്രാം 6 സെൻറിഗ്രാം 5 മില്ലിഗ്രാം.

കൂട്ടുവാൻ നാം എടുത്ത രണ്ടു സംഖ്യകളേയും ഗ്രാമിൻെറ ദശാംശരൂപത്തിൽ എഴുതിയാൽ 7·586 ഗ്രാം; 2·379 ഗ്രാം എന്നാകും.

7·586.
2·379.
9·965.

സഹസ്രാംശങ്ങൾ 6 + 9 = 15

അതായതു് 1 ശതാംശവും 5 സഹസ്രാംശവും. 5 എന്നതു് ആ സ്ഥാനത്തെഴുതുകയും 1-നെ ശതാംശത്തിൻെറ സ്ഥാനത്തു് ചേൎത്തു കൂട്ടുകയും ചെയ്യുന്നു. അപ്പോൾ ശതാംശസ്ഥാനത്തു 1 + 8 + 7 = 16; അതായതു് 1 ദശാംശവും 6 ശതാംശവും. 6 എന്നതു് അവിടെ എഴുതിയിട്ടു് 1-നെ അതിൻെറ ഇടത്തേ സ്ഥാനത്തു് ചേൎത്തു കൂട്ടുന്നു.

1 + 5 + 3 = 9 എന്നതു് ദശാംശസ്ഥാനത്തും 7 + 2 = 9 എന്നതു് ഒററയുടെ സ്ഥാനത്തും എഴുതുന്നു.

ഉത്തരം = 9·965.

മേലെഴുതിയ ക്രിയ പരിശോധിച്ചാൽ ദശാംശചിഹ്നമൊന്നുമില്ലാത്ത 7586 + 2379 എന്നതു ക്രിയചെയ്യുന്നതു പോലെയാണു സങ്കലനം നടക്കുന്നതെന്നു കാണാം. സാധാരണരീതിയിൽ സങ്കലനക്രിയനടത്തുകയും യഥാസ്ഥാനത്തു ദശാംശചിഹ്നമിടുകയും ചെയ്യുന്നു.

സങ്കലനത്തിനു സംഖ്യകൾ എഴുതുന്ന രീതിയിൽ മാത്രം പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതുണ്ടു്. ഏക സ്ഥാനത്തെ അക്കങ്ങൾ കീഴ്മേലായി ഒരു പത്തിയിൽ, അതിൻെറ വലത്തുവശത്തു് ദശാംശബിന്ദുക്കൾ ഒരു പത്തിയിൽ, അതിൻെറ വലത്തുവശത്തു് ദശാംശസ്ഥാനങ്ങൾ ഒരു പത്തിയിൽ, അതിൻെറ വലത്തുവശത്തു് ശതാംശസ്ഥാനങ്ങൾ ഒരു പത്തിയിൽ എന്നീ ക്രമത്തിനു വരത്തക്കവണ്ണംവേണം സംഖ്യകളെഴുതാൻ. ഇങ്ങനെയെഴുതിയശേഷം സാധാരണരീതിയിൽ കൂട്ടുകയും ഉത്തരത്തിൽ ദശാംശചിഹ്നങ്ങളുടെ പത്തിക്കുനേരേ ദശാംശബിന്ദു ഇടുകയും ചെയ്യണം.

5·34	6·932	6·5432
7·21	8·05	17·61
6·87	7·744	0·084
19·42	22·726	24·2372

5·391	70·	18·592
14·87	9·866	23·465
0·0664	41·32	20·443
20·3274	121·186	62·500 = 62·5

വ്യവകലനത്തിൻെറ രീതിയും ഇതുതന്നെ. നോക്കുക.

5·38	9·76	6·34	5·306
4·15	2·84	1·59	2·79
1·23	6·92	4·75	2·516

8·412
7·7
0·712

അക്കങ്ങളില്ലാത്ത സ്ഥാനത്തെല്ലാം പൂജ്യങ്ങളുണ്ടു് എന്നു സങ്കല്പിച്ചുകൊണ്ടു് ക്രിയചെയ്യുകയാണു വേണ്ടതു്.

5·8	7·3	5·1	21·
4·26	2·59	2·367	7·482
1·54	4·71	2·733	13·518

6·	14·	0·10007
0·751	0·005	0·00469
5·249	13·995	0·09538

0·01
0·00432
0·00568

അഭ്യാസം 15.

തുകകാണുക:—

1. 6·49, 8·5, 0·53
2. 7·48, 3, 16·3
3. 5·441, 7·6, 3·82
4. 7·4, 0.74, 0·074
5. 13·5, 7·25, 6·35
6. 7·324, 5·41, 6·982
7. 5·793, 8·26, 7·006
8. 13·3, 0·984, 6·82
9. 17·642, 21·53, 8·246, 0·171
10. 6·428, 8·51, 132·7, 0·4481
11. 15·732, 1·5732, 157·32, 1573·2
12. 0.9, 0.91, 0.991, 0·9991, 0·99991

കുറയ്ക്കുക:—

13. 5·98—3·56
14. 8·93—7·76
15. 13·64—10·57
16. 16·94—14·89
17. 4·569—2·841
18. 7·943—4·638
19. 5·328—4·728
20. 6.492—5·38
21. 7·639—3·8
22. 14·642—9·9
23. 8·5—2·46
24. 16·5—10·89
25. 24·5—2·45
26. 7·6—2·548
27. 14·6—9.999
28. 5—2·584
29. 10—6·431
30. 16—1·657
31. 10—0·099
32. 100—0·0039

33. ഒരാളിൻെറ സ്വത്തിൽ 0·365 ഭാഗം അയാറം ബന്ധുക്കറംക്ക് വിതിച്ചുകൊടുത്തു. എന്തു ഭാഗം അയാളുടെ പക്കൽ ബാക്കിയുണ്ട്?

34. ഒരു പുരയിടത്തിൻെറ നാലുവശങ്ങളുടെ നീളം 3·56 ചെയിൻ, 4·49 ചെ, 4·04 ചെ, 5·17 ചെ, ഇവയാണ്. അതിൻെറ ചുററളവെന്തു്?

35. ഒരു സാധനത്തിൻെറ തൂക്കം നാലുവിദ്യാൎത്ഥികറം കണ്ടുപിടിച്ചതു് 13·735 ഗ്രാം, 13·73 ഗ്രാം, 13·74 ഗ്രാം, 13·745 ഗ്രാം ഇവയാണ്. ശരിയായതൂക്കം 13·738 ഗ്രാം ആയാൽ ഓരോരുത്തരും വരുത്തിയ തെറെറന്തു്?

36. ഒരാറം തൻെറ സ്വത്തിൻെറ 0·44 ഭാഗം ഭാൎയ്യയ്ക്കും 0·32 ഭാഗം പുത്രനും ബാക്കി പുത്രിക്കും കൊടുത്തു. പുത്രിക്ക് കിട്ടിയതു എത്ര ഭാഗമാണ്?

37. ഒരു പട്ടണത്തിലെ ജനസംഖ്യയിൽ 0·41 ഭാഗം ഹിന്ദുക്കളും 0·365 ഭാഗം ക്രിസ്ത്യാനികളും ബാക്കി മുസ്ലീങ്ങളുമാണ്. ജനസംഖ്യയുടെ എന്തു ഭാഗമാണ് മുസ്ലീങ്ങറം?

38. A യ്ക്കു് 68·8 പറനെല്ലും B യ്ക്കു് A യെക്കാറം 19·7 പറ കൂടുതലും C യ്ക്കു B യെക്കാറം 6·4 പറ കറവുമാണുള്ളതു്. മൂന്നുപേൎക്കുംകൂടെ എത്രപറനെല്ലുണ്ട്?

39. രാമൻപിള്ളയ്ക്കു് 14·72 രൂപയും, ജോസഫിനു് അതിനെക്കാറം 1·98 രൂപ കറവും, ലത്തീഫിനു് ജോസഫിനെക്കാറം 0·67 രൂപ കൂടുതലുമുണ്ട്. മൂന്നുപേൎക്കുംകൂടി എത്രരൂപയുണ്ട്?

ക്രിയചെയ്യുക:—

40. 5·31 + 7·82 − 4·29 − 1·8.

41. 17·65 − 10·89 + 19·654 − 9·83.

42. 21·5 − 19·43 + 6·471 − 5·892 − 0·999.

43. 10·62 − 9·987 + 8·7 − 7·6543 − 0·0277.

44. 16·53 ഏക്കർ സ്ഥലമുണ്ടായിരുന്ന ഒരാം അതിൽ 7·69 ഏക്കർ വിററു് ആ പണംകൊണ്ടു് 8·31 ഏക്കർ സ്ഥലംവാങ്ങി. അതിനുശേഷം 11·36 ഏക്കർ സ്ഥലംവിററു് ആ തുകകൊണ്ടു് 12·59 ഏക്കർ സ്ഥലംവാങ്ങി. ഇപ്പോൾ അയാൾക്കു് എത്രയേക്കർ സ്ഥലമുണ്ടു്?

45. ചിങ്ങം, കന്നി, തുലാം, വൃശ്ചികം എന്നീ നാലുമാസങ്ങളിലെ ഒരാളുടെ വരവു് യഥാക്രമം 174·56 രൂ., 198·35 രൂ., 201·77 രൂ., 200·6 രൂ. ഇവയും ചെലവു് 149·39 രൂ., 164·8 രൂ., 203·5 രൂ., 195 രൂപ ഇവയുമാണു്. തുലാം, വൃശ്ചികം ഈ മാസങ്ങളുടെ അവസാനത്തിൽ അയാളുടെ നീക്കിയിരിപ്പെത്ര?

അദ്ധ്യായം 9

ദശാംശങ്ങളുടെ ഗുണനവും ഹരണവും.

7 ഇട × 10 = 7 പഠ. അതായതു് 10 × .7 പഠ = 7 പഠ.
18 ഇട × 10 = 18 പഠ. ,, 10 × 1.8 പഠ = 18 പഠ.
8 മീ. 6 ഡെസിമീ. 5 സെ. മീ. × 10 = 86 മീ. 5 ഡെസിമീ
അതായതു് 10 × 8·65 മീ. = 86·5 മീ.

മേൽക്കാണിച്ചിരിക്കുന്ന ഉദാഹരണങ്ങളിൽനിന്നു്
10 × ·7 = 7; 10 × 1.8 = 18, 10 × 8.65 = 86·5
ചുരുക്കത്തിൽ ഒരു ദശാംശസംഖ്യയെ 10 കൊണ്ടു ഗുണിച്ചു ഫലം കാണുവാൻ സംഖ്യയിലെ ദശാംശചിഹ്നം ഒരു സ്ഥാനം വലത്തോട്ടു മാററിയാൽ മതിയാകും.

5.8 × 10 = 58;
7·94 × 10 = 79.4;
7·392 × 10 = 73.92;
3.045 × 10 = 30.45;
3.005 × 10 = 30.05;
0·005 × 10 = 0.05.

ഒരു സംഖ്യയെ 100 കൊണ്ടു ഗുണിച്ച ഫലം കാണുവാൻ സംഖ്യയെ 10 കൊണ്ടു ഗുണിക്കുകയും, പിന്നെ ആ ഫലത്തെ 10 കൊണ്ടു ഗുണിക്കുകയും ചെയ്താൽ മതിയല്ലോ.

ആ സ്ഥിതിക്കു് ഒരു ദശാംശസംഖ്യയെ 100 കൊണ്ടു ഗുണിച്ച ഫലമെഴുതുവാൻ അതിലെ ദശാംശചിഹ്നത്തെ

ആദ്യം ഒരുസ്ഥാനം വലത്തോട്ടു മാററുകയും പിന്നെ അവിടെനിന്നും ഒരു സ്ഥാനം വലത്തോട്ടു മാററുകയും ചെയ്താൽ മതി. ചുരുക്കത്തിൽ ദശാംശചിഹ്നത്തെ 2 സ്ഥാനം വലത്തോട്ടു മാററിയിട്ടാൽ മതി.

$$3.56 \times 100 = 356;$$
$$4.879 \times 100 = 487.9;$$
$$26.583 \times 100 = 2658.3;$$
$$1.0359 \times 100 = 103.59;$$
$$0.0359 \times 100 = 3.59;$$
$$0.000359 \times 100 = 0.0359.$$

ഇതുപോലെ ഒരു ദശാംശസംഖ്യയെ 1000 കൊണ്ടു ഗുണിച്ച ഫലമെഴുതുവാൻ സംഖ്യയിലെ ദശാംശചിഹ്നം 3 സ്ഥാനം വലത്തോട്ടു മാററിയാൽ മതിയെന്നും 10000 കൊണ്ടു ഗുണിച്ച ഫലമെഴുതുവാൻ 4 സ്ഥാനം വലത്തോട്ടു മാററിയാൽ മതിയെന്നും നിങ്ങൾക്കു ഊഹിക്കാവുന്നതേയുള്ളു.

$$8.5932 \times 1000 = 8593.2$$
$$7.0009 \times 1000 = 7000.9$$
$$0.00004 \times 10000 = 0.4$$ ഇത്യാദി.

$$15.93 \times 10 = 159.3 \therefore 159.3 \div 10 = 15.93$$
$$75.85 \times 10 = 758.5 \therefore 785.5 \div 10 = 75.85$$
$$0.0037 \times 10 = 0.037 \therefore 0.037 \div 10 = 0.0037$$

ഈ ഉദാഹരണങ്ങളിൽനിന്നു ഒരു ദശാംശസംഖ്യയെ 10 കൊണ്ടു ഹരിച്ച ഫലമെഴുതാൻ സംഖ്യയിലെ ദശാംശചിഹ്നം ഒരു സ്ഥാനം ഇടത്തോട്ടു മാററിയിട്ടാൽമതിയെന്നു നമുക്കു മനസ്സിലാക്കാം.

163·95 ÷ 10 = 16·395

73·842 ÷ 10 = 7·3842

81 ÷ 10 = 8·1

0·358 ÷ 10 = 0·0358

0·00358 ÷ 10 = 0·000358

അതുപോലെ ഒരു ദശാംശസംഖ്യയെ 100 കൊണ്ടു ഹരിച്ച ഫലമെഴുതാൻ ദശാംശചിഹ്നം രണ്ടുസ്ഥാനം ഇടത്തോട്ടു മാററിയിടണം.

1000 കൊണ്ടു ഹരിച്ച ഫലമെഴുതാൻ ദശാംശചിഹ്നം മൂന്നുസ്ഥാനം ഇടത്തോട്ടു മാററിയിടണം. ഇത്യാദി.

324·5 ÷ 100 = 3·245

3245 ÷ 100 = 32·45

32450 ÷ 100 = 324·5

5·92 ÷ 100 = 0·0592

0·743 ÷ 100 = 0·00743

0·0365 ÷ 100 = 0·000365

7·0598 ÷ 1000 = 0·0070598

18 ഇടങ്ങഴി × 3 = 54 ഇടങ്ങഴി

അതായതു് 1·8 പറ × 3 = 5·4 പറ.

1·8 എന്നതു് 18 ദശാംശങ്ങൾ ചേർന്നതാണു്. അതിനെ 3 കൊണ്ടു ഗുണിച്ചാൽ 54 ദശാംശങ്ങൾ അതായതു് 5.4.

3·25 രൂ. × 5

3.25 രൂ. എന്നതു് 325 നയാപൈസ

325 ന. × 5 = 1625 ന.

= 16·25 രൂ.

മററുവിധത്തിൽപറഞ്ഞാൽ—

3·25 = 325 ശതാംശങ്ങൾ

325 ശതാംശങ്ങൾ × 5 = 1625 ശതാംശങ്ങൾ

= 16·25

അതുപോലെ 7·683 × 8

7·683 = 7683 സഹസ്രാംശങ്ങൾ

7683 സഹസ്രാംശങ്ങൾ × 8

= 61464 സഹസ്രാംശങ്ങൾ

= 61·464

മേൽക്കാണിച്ച ഉദാഹരണങ്ങളിൽനിന്ന ഒരു ദശാംശസംഖ്യയെ ഒരു പൂൎണ്ണസംഖ്യകൊണ്ടു ഗുണിച്ചു് ഫലമെഴുതുന്നതിനുള്ള മാർഗ്ഗം താഴെക്കാണുന്നവിധം സംക്ഷേപിക്കാം.

ദശാംശചിഹ്നമില്ലെങ്കിൽ ഏതുവിധത്തിൽ ഗുണിക്കുമോ അതുപോലെ ഗുണനം നടത്തുക. ഗുണ്യത്തിൽ എത്ര ദശാംശസ്ഥാനമുണ്ടോ അത്രയും സ്ഥാനം ഗുണനഫലത്തിൽ വരത്തക്കവണ്ണം ദശാംശബിന്ദു ഇടുക.

4·87 × 9

487 നെ 9 കൊണ്ടു ഗുണിച്ചാൽ ഫലം 4383. ഗുണ്യത്തിൽ 2 ദശാംശസ്ഥാനമുള്ളതുകൊണ്ടു് ഗുണനഫലത്തിലും 2 ദശാംശസ്ഥാനങ്ങൾ വരത്തക്കവണ്ണം ദശാംശബിന്ദു ഇടുക. 43·83.

6·23	7·85	11·975
6	8	4
37·38	62·80	47·900
	= 62·8	= 47·9
12·738	7·396	6·78
5	5	18
63·690	36·980	54·24
= 63·69	= 36·98	67·8
		122·04

5·93	7·634	8·936
23	56	39
17·79	45·804	80·424
118·6	381·70	268·08
136·39	427·504	348·504

ഒരു ദശാംശസംഖ്യയെ 30 കൊണ്ടു ഗുണിക്കുന്നതിനു പകരം 3 കൊണ്ടു ഗുണിക്കുകയും ആ ഫലത്തെ വീണ്ടും 10 കൊണ്ടു ഗുണിക്കുകയും ചെയ്താൽ മതി. അതായതു് 3 കൊണ്ടു ഗുണിച്ച ഫലത്തിൽ ദശാംശചിഹ്നം ഒരു സ്ഥാനംകൂടെ വലത്തോട്ടു മാററിയിടുക.

$39{\cdot}384 \times 30 = 118{\cdot}152 \times 10 = 1181{\cdot}52$

$76{\cdot}342 \times 400 = 305{\cdot}368 \times 100 = 30536{\cdot}8$

അഭ്യാസം 16.

മനക്കണക്കുകൾ.

(a) ഒരു പറ നെല്ലിനു് 1·75 രു. വച്ചു് 10 പറ നെല്ലിൻെറ വിലയെന്തു് ? 100 പറ നെല്ലിൻെറ വിലയെന്തു് ?

(b) ഒരു പെൻസിലിൻെറ തൂക്കം 2·785 ഗ്രാമായാൽ 10 പെൻസിലിൻെറ തൂക്കമെന്തു് ? 100 പെൻസിലിൻെറ തൂക്കമെന്തു് ? 1000 പെൻസിലിൻെറ തൂക്കമെന്തു് ?

(c) 100 തേങ്ങയുടെ വില 18·5 രൂപയായാൽ 10 തേങ്ങയുടെ വിലയെന്തു് ? 1000 തേങ്ങയുടെ വിലയെന്തു് ? 10000 തേങ്ങയുടെ വിലയെന്തു് ?

(d) ക്രിയചെയ്യുക:—

$1{\cdot}783 \times 10$, $7{\cdot}98 \div 10$, $4{\cdot}113 \times 100$,
$7{\cdot}83 \div 100$, $0{\cdot}0089 \times 1000$, $0{\cdot}0089 \div 1000$

(ഒ) 0·1, 0·2, 0·3 ഇങ്ങിനെ 0·9 വരെയുള്ള സംഖ്യകളുടെ ഗുണനപ്പട്ടിക (1 മുതൽ 10 വരെ) പറയുക.

ഗുണിക്കുക:—

(1)	15·38 × 6	(2)	16·59 × 4
(3)	7·846 × 5	(4)	15·27 × 12
(5)	21·39 × 14	(6)	55·726 × 25
(7)	4·964 × 35	(8)	8·645 × 24
(9)	5·574 × 65	(10)	9·695 × 64
(11)	0·836 × 55	(12)	0·065 × 44
(13)	0·0426 × 38	(14)	0·0789 × 73
(15)	0·0625 × 64	(16)	0·06448 × 125

(17) 0·04872 × 625

(18) 7·43 അടിയെ ഇഞ്ചാക്കുക.

(19) 24·73 ഗജത്തെ ഇഞ്ചാക്കുക.

(20) 3·892 അന്തറിനെ പവണ്ടാക്കുക.

(21) 5·575 രൂപയെ പൈസയാക്കുക.

(22) 6·525 ചോതനയെ നാഴിയാക്കുക
(1 ചോതന = 12 ഇട.)

(23) 7·925 ഫർലാങ്ങിനെ ഗജമാക്കുക.

(24) 12·588 മണിക്കൂറിനെ സെക്കൻഡാക്കുക.

(25) 7·325 ഗ്യാലനെ ഔൺസാക്കുക.

(26) 0·03275 ടണ്ണിനെ പവണ്ടാക്കുക.

(27) ഒരു ചാക്കിൽ 6·15 പറവീതം 22 ചാക്കിൽ എത്ര പറ അരി കാണും?

(28) ഒരു കെട്ടു കടലാസ്സിനു് 10·25 രൂ: വീതം 27 കെട്ടു കടലാസ്സിന്റെ വിലയെന്തു്?

(29) ഒരു സോപ്പിനു് 5·435 ഗ്രാംവീതം ഒരു ഗ്രോസ് സോപ്പിന്റെ തൂക്കമെന്തു്?

(30) ഒരിഞ്ച് = 2·54 സെ. മീ. ആയാൽ 220 ഗജം എത്ര മീററാണ്? 220 ഗജമോ 200 മീററരോ ഏതാണ് കൂടുതൽ? എത്ര സെൻറിമീററർ കൂടുതലുണ്ട്?

ഒരു സംഖ്യയുടെ 0·1 ഭാഗം കാണുവാൻ ,സംഖ്യയെ 10 കൊണ്ടു ഹരിക്കുകയാണ് വേണ്ടതു്. സംഖ്യയെ 10 കൊണ്ടു ഹരിക്കുന്നതിനു പകരം അതിലെ ദശാംശചിഹ്നം ഒരു സ്ഥാനം ഇടത്തോട്ടു മാററിയാൽ മതിയെന്നും നിങ്ങൾ പഠിച്ചിട്ടുണ്ടു്. അതുകൊണ്ടു് ഏതൊരു സംഖ്യയേയും 0·1 കൊണ്ടു ഗുണിച്ച ഫലം കാണുവാൻ അതിലെ ദശാംശചിഹ്നം ഒരു സ്ഥാനം ഇടത്തോട്ടു മാററിയാൽ മതിയെന്നു വന്നുകൂടുന്നു.

$3{\cdot}5 \times 0{\cdot}1 = 0{\cdot}35$ $\qquad 0{\cdot}85 \times 0{\cdot}1 = 0{\cdot}085$

$7{\cdot}53 \times 0{\cdot}1 = 0{\cdot}753$ $\qquad 0{\cdot}032 \times 0{\cdot}1 = 0{\cdot}0032$

ഇതുപോലെ ഒരു ദശാംശസംഖ്യയെ 0·01 കൊണ്ടു ഗുണിക്കുവാൻ രണ്ടു സ്ഥാനവും, 0·001 കൊണ്ടു ഗുണിക്കുവാൻ 3 സ്ഥാനവും ദശാംശചിഹ്നം ഇടത്തോട്ടു മാററിയാൽ മതി.

$$693{\cdot}4 \times 0{\cdot}01 = 6{\cdot}934;$$
$$7{\cdot}83 \times 0{\cdot}01 = 0{\cdot}0783;$$
$$693{\cdot}4 \times 0{\cdot}001 = 0{\cdot}6934;$$
$$7{\cdot}83 \times 0{\cdot}001 = 0{\cdot}00783.$$

താഴെപ്പറയുന്ന സംഖ്യകളെ 0·1 കൊണ്ടു ഗുണിച്ച ഫലമെന്തു്?

16·4, 18·9, 18·3, 8·5, 7·4, 0·64, 0·53, 0·04.

താഴെപ്പറയുന്ന സംഖ്യകളെ 0·01 കൊണ്ടു ഗുണിച്ച ഫലമെന്തു്?

283·5, 179·6, 64·7, 38·9, 7·85, 6·4, 0·51, 0·76. 0·03

താഴെപ്പറയുന്ന സംഖ്യകളെ 0·001 കൊണ്ടു ഗുണിക്കുക:—

1649·7, 259·8, 66·43, 5·89, 0·53, 0·07.

0·7 എന്നതു് 7 × 0·1 ആണെന്നു് നിങ്ങൾക്കറിയാം. അതുകൊണ്ടു് ഒരു സംഖ്യയെ 0·7 കൊണ്ടു ഗുണിക്കുന്നതിനുപകരം 7 കൊണ്ടു ഗുണിച്ചു് ആ ഫലത്തെ 0·1 കൊണ്ടു് ഗുണിച്ചാൽ മതി. അതായതു് സംഖ്യയെ 7 കൊണ്ടു് ഗുണിച്ചു് ആ ഫലത്തിൽ ദശാംശചിഹ്നം ഒരു സ്ഥാനം ഇടത്തോട്ടു മാററിയിട്ടാൽ മതി.

8 × 0·7 = 5·6;	6 × 0·4 = 2·4;
3 × 0·5 = 1·5;	9 × 0·8 = 7·2;
0·5 × 0·7 = 0·35;	0·6 × 0·4 = 0·24;
0·3 × 0·5 = 0·15;	0·9 × 0·8 = 0·72.

മനക്കണക്കായി ഗുണിക്കുക:—

5 × 0·3,	6 × 0·4,	7 × 0·5,	8 × 0·6
0·3 × 0·4,	0·5 × 0·6,	0·6 × 0·7,	0·7 × 0·8
0·8 × 0·9,	1·2 × 0·2,	1·2 × 0·3,	1·4 × 0·4
2·5 × 0·5,	1·5 × 0·6,	1·6 × 0·7,	1·1 × 0·8

·25 എന്നതു 25 ശതാംശങ്ങളാണല്ലോ. അതായതു ·25 = 25 × 0·01. ഒരു സംഖ്യയെ 0·25 കൊണ്ടു ഗുണിക്കുന്നതിനുപകരം സംഖ്യയെ 25 കൊണ്ടു ഗുണിച്ചു് ആ ഫലത്തെ 0·01 കൊണ്ടു ഗുണിച്ചാൽ മതി. അതായതു് സംഖ്യയെ 25 കൊണ്ടു ഗുണിച്ചു് ആ ഫലത്തിലെ ദശാംശചിഹ്നം രണ്ടു സ്ഥാനം ഇടത്തോട്ടു മാററിയാൽ മതിയാകും.

17 × 0·25	17 × 25 = 425	425 × 0·01 = 4·25
14 × 0·12	14 × 12 = 168	168 × 0·01 = 1·68
27 × 0·16	27 × 16 = 432	432 × 0·01 = 4·32
3·2 × 0·12	3·2 × 12 = 38·4	38·4 × 0·01 = 0·384
2·3 × 0·14	2·3 × 14 = 32·2	32·2 × 0·01 = 0·322

മേൽ കാണിച്ച ഉദാഹരണങ്ങളിൽനിന്നും ചിലകാൎയ്യങ്ങൾ വെളിവാകുന്നുണ്ടു്. ദശാംശചിഹ്നമില്ലെങ്കിൽ സംഖ്യകൾ തമ്മിൽ എങ്ങനെയാണോ ഗുണിക്കുന്നതു് അതുപോലെതന്നെയാണു് ഇവിടെയും ഗുണനക്രിയ നടക്കുന്നതു്. ഗുണ്യത്തിലും ഗുണകത്തിലുംകൂടെ എത്ര ദശാംശസ്ഥാനം ഉണ്ടോ അത്രയും ദശാംശസ്ഥാനങ്ങളാണു് ഗുണനഫലത്തിലുള്ളതു്.

ഈ തത്വം അനുസരിച്ചു് 13·8-നെ 0.34-കൊണ്ടു് ഗുണിക്കുന്നതെങ്ങനെ?

138-നെ 34-കൊണ്ടു ഗുണിക്കുക. സംഖ്യകൾ രണ്ടിലുംകൂടെ 3 ദശാംശസ്ഥാനമാണുള്ളതു്. ഗുണനഫലത്തിൽ 3 ദശാംശസ്ഥാനം കാണത്തക്കവണ്ണം ദശാംശബിന്ദു ഇടുക

138 × 34 = 4692. മൂന്നു ദശാംശസ്ഥാനം വരത്തക്കവണ്ണം ആക്കിയാൽ 4·692.

താഴെക്കാണുന്ന ഗുണനക്രിയകൾ പരിശോധിക്കുക:-

7·5	6·3	8·5	6·6
1·5	2·4	3·2	3·5
3.75	2·52	1·70	3·30
7·5	12·6	25·5	19·8
11·25	15·12	27·20	23·10
		= 27·2	= 23·1

·28	·17	·31	·15
·3	·4	·2	·11
·084	·068	·062	·0165

·16	·42	·75
·12	·03	·02
·0192	·0126	·0150
		= ·015

·64	·37	·29
·05	·06	·07
·0320	·0222	·0203
=·032		

അഭ്യാസം 17.

മനക്കണക്കുകൾ.

(a) 0·8=8 × 0·1, 1·3=13 × 0·1, 0·05=5 × 0·01 0·37=37 × 0·01, 1·21=121 × 0·01 ഈ രീതിയിൽ താഴെ കാണുന്നവയെ പിരിച്ചെഴുതുക:—

0·6, 0·9, 1·2, 1·8, 2·3, 3·9, 7·6, 0·04, 0·08, 0·28, 0·39, 1·56, 3·78, 5·41, 8·06, 9·11, 9·83, 10·54.

(b) താഴെപ്പറയുന്നവയെ 0·1 കൊണ്ടു ഗുണിക്കുക:—

6·9, 8·4, 11·3, 0·57, 0·36, 0·28, 0·04, 0·06, 0·08.

(c) താഴെപ്പറയുന്നവയെ 0·01 കൊണ്ടു ഗുണിക്കുക:—

12·4, 23·3, 7·85, 6·43, 9·5, 0·72, 0·53, 0·08, 0·06.

(d) ക്രിയചെയ്യുക:—

0·6 × 0·3, 0·5 × 0·7, 0·2 × 0·3
0·2 × 0·2, 0·3 × 0·3, 0·4 × 0·2
0·7 × 0·5, 0·8 × 0·4, 0·9 × 0·3
1·1 × 0·4, 1·1 × 0·6, 1·2 × 0·6
1·2 × 0·7, 1·2 × 1·2, 1·1 × 1·1
0·04 × 0·3, 0·05 × 0·5, 0·06 × 0·07
0·08 × 0·9, 0·05 × 0·3, 0·06 × 0·04
0·07 × 0·03, 0·08 × 0·02, 0·09 × 0·07.

1. ഒരുപറ നെല്ലിന് 1·5 രൂപ വച്ച് 0·7 പറ (7 ഇടങ്ങഴി) നെല്ലിന്റെ വിലകാണുക.

2. ഒരു പഴക്കടയിൽ 240 പഴമുണ്ടു്. അതിൽ 0·4 ഭാഗം അയാൾ വില്ക്കുന്നു. എത്ര പഴമാണു് വിററതു്? (240-ന്റെ ·4 ഭാഗം=240 × 0.4)

3. ഒരാളുടെ പക്കലുള്ള 75 രൂപയിൽ 0·8 ഭാഗം അയാൾ ചെലവാക്കുന്നു. എത്ര രൂപയാണു് ചെലവാക്കിയതു്? എത്രരൂപ മിച്ചം കാണും?

4. പരുത്തിപ്പഞ്ഞി കടഞ്ഞെടുത്താൽ, അതിന്റെ 0·3 ഭാഗം മാത്രമേ നൂൽനൂല്ക്കുവാനുള്ള ഉപയോഗത്തിനു കിട്ടുകയുള്ളു. 112 റാത്തൽ പഞ്ഞി കടഞ്ഞാൽ എത്ര റാത്തൽ കിട്ടും?

5. ഒരു കെട്ടിടത്തിന്റെ വീതിയെ 0·6 കൊണ്ടു ഗുണിച്ചാൽ കഴുക്കോലിന്റെ നീളവും, 0·8 കൊണ്ടു ഗുണിച്ചാൽ മൂലക്കഴുക്കോലിന്റെ നീളവും കിട്ടും. 25 അടി വീതിയുള്ള ഒരു കെട്ടിടത്തിന്റെ കഴുക്കോലിന്റെ നീളമെന്തു്? മൂലക്കഴുക്കോലിന്റെ നീളമെന്തു്?

6. ഒരു ക്ലാസ്സിൽ 32 കുട്ടികളുണ്ടു്. അവരിൽ 0·625 ഭാഗം ആദ്യത്തെ പരീക്ഷയിൽ ജയിച്ചു. ജയിച്ച കുട്ടികൾ എത്ര? തോററവർ എത്ര?

7. നെല്ലുകുത്തി അരിയാക്കുമ്പോൾ അതിന്റെ തൂക്കത്തിന്റെ 0·125 ഭാഗം കുറയാറുണ്ടു്. 160 പവണ്ടു നെല്ലുകുത്തിയാൽ എത്ര പവണ്ടുകുറയും?

8. 5 ഡസന്റെ 0·6 ഭാഗം എത്ര? 7 സ്കോറിന്റെ 0·4 ഭാഗം എത്ര? 1 ഗ്രോസ്സിന്റെ 0·25 ഭാഗം എത്ര?

9. 3 രൂപയുടെ 0·125 ഭാഗം എത്രയണ? 7 രൂ. 12 അണയുടെ 0·64 ഭാഗം എത്രയണ? 7·5 രൂപയുടെ 0·32 ഭാഗം എത്ര നയാപൈസ?

10. 23 മുഴത്തിന്റെ 0·25 അംശമെത്ര ? 15 കോലിന്റെ 0·34 ഭാഗം എത്ര അംഗുലം ? 7·5 ചെയിനിന്റെ 0·23 ഭാഗം എത്ര ലിങ്ക്സ് ? 5·3 ഗ്രാമിന്റെ 0·24 ഭാഗം എത്ര മില്ലിഗ്രാം ? 0·6 മണിക്കൂറിന്റെ 0·35 ഭാഗം എത്ര സെക്കൻഡു് ?

11. ഒരു പുരയിടത്തിന്റെ ചുററളവു് 225 അടിയാണു്. അതിൽ 0·63 ഭാഗത്തു മതിൽകെട്ടിയിട്ടുണ്ടു്. എത്ര അടി സ്ഥലത്താണു് മതിലില്ലാത്തതു് ?

12. ഒരു സിനിമാശാലയിലെ പിരിവു് 623·75 രൂപയാണു്. അതിൽ 0·64 ഭാഗം അരടിക്കററിൽനിന്നു കിട്ടിയതാണു്. അര ടിക്കററിൽനിന്നും കിട്ടിയ തുകയെത്ര് ? മററു ടിക്കററുകളിൽനിന്നും കിട്ടിയ തുകയെത്ര് ?

13. ഒരു ഉദ്യോഗസ്ഥന്റെ ശമ്പളം 225 രൂപയാണു്. അതിൽ 0·16 അംശം വീട്ടുവാടകയ്ക്കായും 0·56 ഭാഗം ഭക്ഷണംവകയ്ക്കും ചെലവാക്കണം. ബാക്കി എത്ര തുകയുണ്ടു് ?

14. പിച്ചളയുടെ 0·6 അംശം ചെമ്പും, 0·23 ഭാഗം നാകവും ബാക്കി ഈയവുമാണു്. 55·5 പവനു് പിച്ചളയിൽ എത്ര പവനു് ഈയം കാണും ?

15. 12345 × 876 = 10814220 എന്നു തന്നിട്ടുണ്ടു്. ഇതിൽനിന്നു താഴെപ്പറയുന്നവയുടെ ഗുണനഫലം ഊഹിച്ചെഴുതുക:—

123·45 × 87·6, 12·345 × 0·876,
1·2345 × 8·76, 1234·5 × 0·0876,
123·45 × 0·00876.

ഗുണിക്കുക:—

16. 2.41 × 1·6   17. 3.78 × 2.4

18. 6.25 × 1.8   19. 8.44 × 3.5

20. 5.71 × 1.32   21. 6.45 × 8.42

22. 7.39 × 0.61   23. 6.49 × 0.57

24. 2.71 × 0.74   25. 5.39 × 0.08

26. 13.64 × 0.07   27. 9.99 × 0.09

28. 0.5 × 0.7 × 0.8   29. 0.6 × 0.7 × 0.8

30. 1.6 × 1.4 × 2.5   31. ·3 × ·3 × 3.14

32. ഒരു ഗ്യാലൻ പെട്രോൾകൊണ്ടു് ഒരു കാർ 34·5 മൈൽ പോകുമെങ്കിൽ, 3.5 ഗ്യാലൻകൊണ്ടു് എത്ര മൈൽ പോകും ?

33 ഒരു ടൺ വിറകിനു് 27.75 രൂപവീതം 6.4 ടൺ വിറകിന്റെ വിലയെന്തു് ?

34. ഒരേക്കറിൽനിന്നു് 75.5 പറ നെല്ലു കിട്ടുമെങ്കിൽ 5·84 ഏക്കറിൽനിന്നു് എത്ര പറ നെല്ലു കിട്ടും ?

35. ഒരു മീററർ നീളമുള്ള കമ്പിയുടെ തൂക്കം 3.64 ഗ്രാമാണെങ്കിൽ 17.5 മീററർ നീളമുള്ള അതേതരം കമ്പിയുടെ തൂക്കമെന്തു് ?

36. ഒരുളലാം ശക്കരയ്ക്കു് 4.25 രൂപവീതം 5.6 ഉലാം ശക്കരയുടെ വില കാണുക.

<u>ഹരണം.</u> 3.5 പറയെ 5 ആയി ഭാഗിക്കുക.

3.5 പറ = 35 ഇട: 5)3·5 = 0.7

35 ഇട: ÷ 5 = 7 ഇട: = 0.7 പറ

9.2 നെ 4–കൊണ്ടു് ഹരിക്കുക:

9.2 = 92 ദശാംശങ്ങൾ   4)9·2 = 2·3

92 ദശാംശങ്ങൾ ÷ 4 = 23 ദശാംശങ്ങൾ = 2·3

ഈ ക്രിയയെ മറെറാരുവിധത്തിൽ പരിഗണിക്കാം.

9-നെ 4-കൊണ്ടു് ഹരിച്ചാൽ ഫലം 2;

ശിഷ്ടം 1. അതായതു് 10 ദശാംശങ്ങൾ. സംഖ്യയിലെ 2 ദശാംശങ്ങൾകൂടെ കൂട്ടിയാൽ 12 ദശാംശങ്ങൾ. അതിനെ 4-കൊണ്ടു് ഹരിച്ചാൽ ഫലം 3 ദശാംശങ്ങൾ. അതായതു് ·3. ഉത്തരം 2.3

92-നെ 4-കൊണ്ടു് ഹരിക്കുന്ന രീതിയിൽത്തന്നെയാണു് ഈ ക്രിയയും നടത്തിയിരിക്കുന്നതു്. ദശാംശചിഹ്നത്തിനു വലത്തുവശത്തുള്ള സംഖ്യയെ ഹരണത്തിനെടുക്കുമ്പോൾ ഹരണഫലത്തിൽ ദശാംശബിന്ദു ഇട്ടുകൊള്ളണമെന്നുമാത്രം. നോക്കുക.

6)8.4 = 1·4   7)9.8 = 1.4   3)7.2 = 2.4   8)13.6 = 1.7   6)19.2 = 3·2

16.3-നെ 5-കൊണ്ടു് ഹരിക്കുക:-

16-നെ 5-കൊണ്ടു് ഹരിച്ചാൽ ഫലം 3.   5)16.3 = 3·26

ശിഷ്ടം 1 അതായതു് 10 ദശാംശങ്ങൾ. സംഖ്യയിലെ 3 ദശാംശങ്ങൾകൂടെ കൂട്ടിയാൽ 13 ദശാംശങ്ങൾ. ഇതിനെ 5 കൊണ്ടു ഹരിച്ചാൽ ഫലം 2 ദശാംശങ്ങൾ. അതായതു് ·2; ശിഷ്ടം 3 ദശാംശങ്ങൾ; അതായതു് 30 ശതാംശങ്ങൾ. ഇതിനെ 5 കൊണ്ടു് ഹരിച്ചാൽ ഫലം 6 ശതാംശങ്ങൾ.

ഉത്തരം 3.26.

ഇവിടെ 16.3 എന്ന സംഖ്യയെ 16.30 എന്നു നാം സങ്കല്പിച്ചു ക്രിയനടത്തിയതായി കരുതിക്കൊണ്ടാൽ മതി.

4)18.2 = 4.55   6)19.5 = 3.25   8)20.4 = 2.55   5)132·1 = 26·42

55·7 -നെ 6-കൊണ്ടു് ഹരിച്ചിരിക്കുന്നതു നോക്കുക.

ഹരണക്രിയ ഒരിടത്തും അവസാനിക്കാതെ ശിഷ്ടംവന്നുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണു്. ഇത്തരം സന്ദർഭങ്ങളിൽ നമുക്കാവശ്യമുള്ള സ്ഥാനംവരെ ഹരണഫലം കണ്ടുപിടിച്ചു് ക്രിയ അവസാനിപ്പിച്ചുകൊള്ളണം.

$$\begin{array}{r} 6\overline{)55.7} \\ \hline 9.28333\ldots\ldots \end{array}$$

55·7 ÷ 6 ന്റെ ഉത്തരം രണ്ടു ദശാംശസ്ഥാനംവരെ മതിയെങ്കിൽ 9·28; 3 ദശാംശസ്ഥാനംവരെ വേണമെങ്കിൽ 9·283; 4 ദശാംശസ്ഥാനംവരെ വേണമെങ്കിൽ 9·2833.

താഴെക്കാണുന്ന ക്രിയകളിൽ ഉത്തരം 2 ദശാംശസ്ഥാനംവരെ കണ്ടിരിക്കുന്നു.

4)59·9	3)28·1	9)146·3	7)0·9	3)0·08
14·97	9·36	16·25	0·12	0·02

ദീർഘഹരണരീതിയിൽ ക്രിയ ചെയ്യുമ്പോഴും മേൽ പറഞ്ഞ തത്വങ്ങൾ അനുസരിച്ചുകൊള്ളണം. താഴെക്കാണുന്ന ക്രിയകളിൽ ഉത്തരം രണ്ടു ദശാംശസ്ഥാനംവരെ കണ്ടുപിടിച്ചിരിക്കുന്നു.

13)16·26(1·25	14)29·9(2·13	15)67·1(4·47
13	28	60
32	19	71
26	14	60
66	50	110
65	42	105

അഭ്യാസം 18

മനക്കണക്കുകൾ.

(a) 10 കൊണ്ടു ഹരിക്കുക:- 7·93, 18·57, 0·95, 0·063

(b) 100 കൊണ്ടു ഹരിക്കുക:- 594·3, 79·56, 3·4, 0·52

(c) 1000 കൊണ്ടു ഹരിക്കുക:- 1234·6, 76·2, 8·9, 0·31

(d) പൂരിപ്പിക്കുക:-

52·8 ÷ = 5·28

24·6 ÷ = 0·246

3·73 ÷ = 0·0373

0.52 ÷ = 0.0052

(e) ഹരിക്കുക:-

0·8 ÷ 2	0·6 ÷ 3	0·9 ÷ 3
1 ÷ 2	1 ÷ 5	0·7 ÷ 7
1·8 ÷ 6	1·5 ÷ 3	1·6 ÷ 4
2·1 ÷ 7	2·4 ÷ 8	2·5 ÷ 5
3 ÷ 6	3 ÷ 5	

താഴെക്കാണുന്നവ ഹരിച്ച് ഉത്തരം 2 ദശാംശ സ്ഥാനംവരെ കണ്ടുപിടിക്കുക.

1. 26 ÷ 6	2. 18 ÷ 7
3. 21 ÷ 9	4. 11·2 ÷ 3
5. 27·3 ÷ 4	6. 0·9 ÷ 4
7. 0·7 ÷ 3	8. 1·6 ÷ 7
9. 10·7 ÷ 8	10. 5·9 ÷ 6
11. 63·4 ÷ 8	12. 13·7 ÷ 6
13. 25·4 ÷ 9	14. 7·34 ÷ 5
15. 59·3 ÷ 11	16. 725·4 ÷ 12

17. 594·3 ÷ 13
18. 39 ÷ 14
19. 63·4 ÷ 15
20. 70·7 ÷ 16
21. 14·7 ÷ 31
22. 734·5 ÷ 29
23. 4 ÷ 23
24. 5 ÷ 27
25. 7 ÷ 41
26. 3·1 ÷ 49
27. 6·39 ÷ 44
28. 5·9 ÷ 47
29. 28 ÷ 37
30. 29 ÷ 33

31. ഇടങ്ങഴി എണ്ണയ്ക്കു 44·8 ഔൺസ് തൂക്കമുണ്ടെങ്കിൽ 1 ഇടം എണ്ണയുടെ തൂക്കമെന്തു്? 9 ഇടത്തിന്റെ തൂക്കമെന്തു്?

32. ഒരു ഡസൻ സോപ്പിന്നു 35·2 ഔൺസ് തൂക്കമുണ്ടെങ്കിൽ ഒരു സോപ്പിന്റെ തൂക്കമെന്തു്?

33. 16.5 വാര തുണികൊണ്ടു് 6 ഉടുപ്പു് തയ്പിച്ചാൽ ഓരോ ഉടുപ്പിന്നും എത്ര വാര തുണിയാണുള്ളതു്? വാരയ്ക്കു 1.5 രൂപവീതം ഒരുടുപ്പിന്റെ തുണിയുടെ വിലയെന്തു്?

34. 6.8 ഏക്കർ സ്ഥലം 4 പേർക്ക് സമമായി വീതിച്ചാൽ ഒരാളിന്റെ വീതമെന്തു്? ഏക്കറിന്നു 3725 രൂപ വിലയുണ്ടെങ്കിൽ ഒരാളിന്നു കിട്ടുന്ന വീതത്തിന്റെ വിലയെന്തു്?

35. 24 ഔൺസ് മഷിയുടെ തൂക്കം 319·36 ഗ്രാം ആയാൽ 1 ഔൺസ് മഷിക്കു എത്ര തൂക്കമുണ്ടു്?

36. ഒരു കപ്പൽ 9 മണിക്കൂർകൊണ്ടു് 193·95 കിലോമീറ്റർ പോകുമെങ്കിൽ കപ്പലിന്റെ വേഗത മണിക്കൂറിൽ എത്ര മീറ്റർ എന്നു കാണുക.

ദശാംശങ്ങൾകൊണ്ടുള്ള ഹരണം.

142·8 പറ നെല്ലു് 1·2 പറ കൊള്ളുന്ന കുട്ടകൊണ്ട ളന്നാൽ എത്ര കുട്ട കാണും?

124·8 പറയെ 1.2 പറകൊണ്ടു ഹരിക്കണം. 1·2 പറ എന്നാൽ 12 ഇടങ്ങഴി.

142.8 പറയേയും ഇടങ്ങഴിയാക്കണം. 1428 ഇടങ്ങഴി. ഈ 1428 ഇടങ്ങഴിയിൽ എത്ര 12 ഇടങ്ങഴി യുണ്ടെന്നു കാണണം.

$$1428 \div 12 = \underline{119}.$$

കൊച്ചുകുഞ്ഞിനു് ഒരുടുപ്പുണ്ടാക്കുവാൻ 0.5 വാര ത്തുണിയാണു് വേണ്ടതു്. 6·5 വാരത്തുണികൊണ്ടു് എത്ര ഉടുപ്പു തയ്പിക്കാം.

6.5 നെ 0.5 കൊണ്ടു ഹരിക്കണം.

0.5 = 5 ദശാംശങ്ങൾ

6.5 നേയും ദശാംശങ്ങളാക്കണം

6.5 = 65 ദശാംശങ്ങൾ

$$65 \div 5 = \underline{13}.$$

8·4 നെ 0·35 കൊണ്ടു ഹരിക്കുക.

0·35 = 35 ശതാംശങ്ങൾ

8·4 നേയും ശതാംശങ്ങളാക്കണം

8·4 = 840 ശതാംശങ്ങൾ

$$840 \div 35 = \underline{24}.$$

ഈ ചെയ്തക്രിയ ഒന്നു പരിശോധിക്കുക. 8·4 ÷ 0·35 എന്നതിനെ 840 ÷ 35 എന്നു നാം മാററിയെഴുതി. അതായതു് ഹാര്യത്തേയും ഹാരകത്തേയും നാം 100 കൊ

ണ്ടു ഗുണിച്ചു. അതിന്നശേഷം സാധാരണരീതിയിൽ ഹരണം നടത്തി. ഹാരകത്തിന്റെ ദശാംശഭാവം മാറി പൂർണ്ണസംഖ്യ ആകുവാൻ എത്രകൊണ്ടു ഗുണിക്കണമോ അതേ സംഖ്യകൊണ്ടു് ഹാര്യത്തേയും ഗുണിക്കുകയാണു ചെയ്യുന്നതു്.

$1.197 \div 0.84$

ഹാരകത്തെ പൂർണ്ണസംഖ്യയാക്കുവാൻ 100 കൊണ്ടു ഗുണിക്കണം. ഹാര്യത്തെയും അതുപോലെ 100 കൊണ്ടുഗുണിക്കുക. അതായതു ഹാരകത്തിലും ഹാര്യത്തിലും ദശാംശചിഹ്നം രണ്ടു സ്ഥാനം വലത്തോട്ടു മാറ്റുക. അപ്പോൾ ചോദ്യം $119{\cdot}7 \div 84$ എന്നാകും.

```
84)119.7(1.425
   84
   ---
   357
   336
   ---
    210
    168
    ---
     420
     420
     ---
```

ഹരിച്ചാൽ ഉത്തരം 1·425

59·24-നെ 7·3 കൊണ്ടു ഹരിച്ചു് ഉത്തരം 2 ദശാംശസ്ഥാനംവരെ കാണുക. ദശാംശചിഹ്നം ഒരു സ്ഥാനം വലത്തോട്ടുമാറ്റിയാൽ ഹാരകം പൂർണ്ണസംഖ്യയാകും. ഹാര്യത്തിലും ഹാരകത്തിലും ദശാംശചിഹ്നം ഒരു സ്ഥാനം വലത്തോട്ടു മാറ്റുക. അപ്പോൾ ചോദ്യം $592{\cdot}4 \div 73$ എന്നാകും. ഹരിക്കുക.

```
73)592.4(8.11
   584
   ---
     84
     73
     ---
     110
      73
     ---
```

ഉത്തരം 8·11

ഒരു ദശാംശസംഖ്യകൊണ്ടു് ഒരു പൂർണ്ണസംഖ്യയേയോ, മറ്റൊരു ദശാംശസംഖ്യയേയോ ഹരിക്കുമ്പോൾ, ഹരണഫലത്തിനു പുറമേ ചിലപ്പോൾ ശിഷ്ടവും കാണേണ്ടതായിവരും.

ഉദാ:—2·7 മീററർ നീളമുള്ള ഒരു കമ്പിയിൽനിന്നു 0·7 മീററർ നീളമുള്ള എത്ര കഷണങ്ങൾ മുറിക്കാം? ശേഷിക്കുന്ന നീളം എന്തു്?

2·7 മീററിനെ 0.7 മീററർകൊണ്ടു ഹരിക്കണം. ദശാംശചിഹ്നം ഒരു സ്ഥാനം വലത്തോട്ടു മാററിയാൽ ഹാരകം പൂർണ്ണസംഖ്യയാകും. ഹാര്യത്തിലും ഹാരകത്തിലും ദശാംശചിഹ്നം ഒരു സ്ഥാനം വലത്തോട്ടു മാററുക.

27 ÷ 7 ഹരണഫലം 3 ശിഷ്ടം 6. ശിഷ്ടം 6 മീററർ ആയിരിക്കാനിടയില്ലല്ലോ.

2·7 മീററർ = 27 ഡെസിമീററർ

0.7 മീററർ = 7 ഡെസിമീററർ

27 ഡെസിമീററർ ÷ 7 ഡെസിമീററർ

ഹരണഫലം = 3, ശിഷ്ടം 6 ഡെസിമീററർ

= 0·6 മീററർ.

അതുകൊണ്ടു് ശരിയായി ശിഷ്ടം കാണുന്നതിനു് 27-നെ 7 കൊണ്ടു് ഹരിച്ചപ്പോൾ കിട്ടിയ ശിഷ്ടത്തെ 10 കൊണ്ടു് ഹരിക്കണം.

(ഹാരകത്തേയും ഹാര്യത്തേയും 10 കൊണ്ടു ഗുണിച്ചതുകൊണ്ടു് ഹരണഫലത്തിനു് വ്യത്യാസമില്ലെങ്കിലും ശിഷ്ടം പത്തിരട്ടിയായി മാറുന്നു.)

ഉത്തരം: 3 കഷണം; ശിഷ്ടം 0·6 മീററർ.

15·2-നെ 3·62-കൊണ്ടു ഹരിക്കുക. ഹരണഫലം പൂർണ്ണസംഖ്യയായിമാത്രം കാണുക. ശിഷ്ടമെത്ര? ഹാരകത്തെ പൂർണ്ണസംഖ്യയാക്കുവാൻ ദശാംശചിഹ്നം രണ്ടു സ്ഥാനം വലത്തോട്ടുമാററണം. ഹാര്യത്തിലും രണ്ടുസ്ഥാനം

വലത്തോട്ടു മാററുക. (രണ്ടിനേയും 100-കൊണ്ടു ഗുണിക്കുക.)

ഹരണഫലം: 4 $\qquad$ 362)1520(4

ശരിയായ ശിഷ്ടം കാണുന്നതിനു $\qquad$ 1448

72-നെ 100-കൊണ്ടു ഹരി $\qquad$ 72

ക്കണം. $\quad 72 \div 100 = 0.72.$

ഉത്തരം: ഹരണഫലം **4.** ശിഷ്ടം = **0·72.**

അഭ്യാസം 19.

മനക്കണക്കുകൾ.

$0.6 \div 0.3$	$0.8 \div 0.4$
$1.6 \div 0.4$	$1.2 \div 0.3$
$1.8 \div 0.9$	$1.5 \div 0.5$
$2.4 \div 0.6$	$2.4 \div 0.3$
$2.4 \div 0.8$	$1 \div 0.2$
$1 \div 0.5$	$2 \div 0.5$

ഹരിക്കുക:—

1. $116·8 \div 7·3$	2. $21·7 \div 3·5$
3. $122·4 \div 5·1$	4. $13·2 \div 2·4$
5. $12·69 \div 9·4$	6. $6·86 \div 1·4$
7. $16·72 \div 2·2$	8. $17·28 \div 1·2$
9. $73·6 \div 1·15$	10. $28·75 \div 1·25$
11. $64·26 \div 3·15$	12. $1689·7 \div 2·77$
13. $1821·2 \div 3·14$	14. $336·6 \div 7·65$

താഴെപ്പറയുന്നവയുടെ ഹരണഫലം 2 ദശാംശസ്ഥാനംവരെ കാണുക.

15. 8·5 ÷ 1 3
16. 7·8 ÷ 0·6
17. 14·6 ÷ 2·1
18. 25·6 ÷ 1.5
19. 92·4 ÷ 3·8
20. 81·7 ÷ 6·4
21. 78·4 ÷ 59·1
22. 416.5 ÷ 90 3
23. 606.6 ÷ 29·2
24. 0·69 ÷ 0·32
25. 0·95 ÷ 0·041
26. 1·81 ÷ 0·044
27. 54.18 ÷ 86 52
28. 3·78 ÷ 8·17
29. 5·4 ÷ 0·078
30. 7·23 ÷ 0·089

31. 28·5 ഇഞ്ച് നീളമുള്ള ഒരു കമ്പിയിൽനിന്ന് 1·5 ഇഞ്ച് നീളത്തിൽ എത്രകഷണങ്ങൾമുറിച്ചെടുക്കാം?

32. 17·5 അടി നീളമുള്ള ഒരു ചരടിൽനിന്നും 1·25 അടി നീളത്തിൽ എത്രകഷണങ്ങൾ മുറിച്ചെടുക്കാം?

33. 78·75 വാര തുണിയുള്ളതു് 5.25 വാര വീതം എത്രയായി മുറിക്കാം ?

34 3·75 മണിക്കൂറിൽ ഒരു കാർ 82·5 മൈൽ പോകുമെങ്കിൽ, ഒരു മണിക്കൂറിൽ എന്തു ദൂരം പോകും ?

35. 61·5 ലക്ഷം രൂപ ഉണ്ടെങ്കിൽ 0·125 ലക്ഷം രൂപ വീതം എത്ര സഹകരണസംഘങ്ങൾക്ക് ഗ്രാന്റ് കൊടുക്കാം ?

36. ഒരുവാരത്തുണിക്ക് 3·25 രൂ. വിലയായാൽ 45·5 രൂപയ്ക്കു എത്ര വാര തുണികിട്ടും ?

37. ഒരു വണ്ടി 3.454 കി. മീ. സഞ്ചരിക്കുമ്പോൾ 3·14 മീ. ചുററളവുള്ള അതിന്റെ ചക്രം എത്രപ്രാവശ്യം കറങ്ങും ?

38. 1 ഇഞ്ച് = 2·54 സെ. മീ. ആയാൽ 1 സെ. മീ. = എത്ര ഇഞ്ചെന്ന് രണ്ട ദശാംശസ്ഥാനംവരെ കാണുക.

39. 1 തോല = 11·7 ഗ്രാം ആയാൽ 1 ഗ്രാം = എത്ര തോല എന്ന് രണ്ട ദശാംശസ്ഥാനംവരെ കാണുക.

40. 40·2 അടി നീളമുള്ള ഒരു കമ്പിയിൽനിന്നു 5·3′ നീളത്തിൽ എത്ര കഷണം മുറിച്ചെടുക്കാം ? ബാക്കി എത്ര ?

41. 125·75 പൗണ്ട് തേയില 1·5 പൗണ്ട് വീതം തൂക്കമുള്ള എത്രപാക്കറ്റുകളാക്കാം ? ബാക്കി എത്ര ?

42. ഒരു ഉടുപ്പുണ്ടാക്കുന്നതിനു 1·75 വാര തുണി വേണം. 7·2 വാര തുണികൊണ്ട് എത്ര ഉടുപ്പ് തയ്ക്കാം ? ബാക്കി എന്തു് ?

43. 1 ഇഞ്ച് = 2·54 സെ. മീ. ആയാൽ 36·25 സെ. മീ. നീളമുള്ള ഒരു കമ്പിയിൽനിന്നു് 1 ഇഞ്ച് നീളമുള്ള എത്ര കഷണം മുറിച്ചെടുക്കാം ? ബാക്കി എത്ര സെൻറിമീററർ ?

44. 100 കി: ഗ്രാം വെണ്ണ 1·76 കി: ഗ്രാം വീതം ടിന്നിലാക്കിയാൽ, എത്ര ടിൻ വെണ്ണ കാണും ? ബാക്കി എത്ര ?

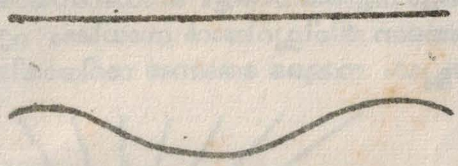
45. 9 റാത്തൽ ചെമ്പിനോട് 2 റാത്തൽ വെളുത്തീയം ചേർത്തു ഉരുക്കിയാണു് ഓട്ടുപാത്രങ്ങൾ ഉണ്ടാക്കുന്നതു്. 1 റാത്തൽ ചെമ്പിനോട് എത്ര റാത്തൽ വെളുത്തീയമാണു് ചേർക്കേണ്ടതെന്നു് 2 ദശാംശ സ്ഥാനംവരെ കണ്ടുപിടിക്കുക.

ക്ഷേത്രഗണിതം.

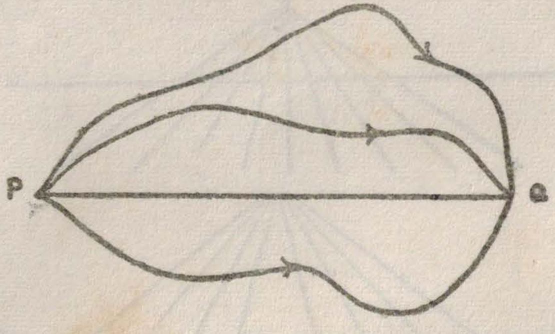
ഒരു നേൎത്ത സൂചിയെടുത്തു കടലാസിൽ അല്പമൊന്നു കുത്തുക. അവിടെ ഒരു ചെറിയ പാടുണ്ടാകുന്നു. ഈ പാടിനെ ഒരു ബിന്ദു എന്നു പറയാം. ഒരു ബിന്ദുവിനു് നീളമോ വീതിയോ കാണുകയില്ല. മുന കഴിവതും കൂൎപ്പിച്ച ഒരു പെൻസിൽകൊണ്ടു് നിങ്ങളുടെ ബുക്കിൽ രണ്ടുമൂന്നു് ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക. + ചിഹ്നംപോലെയോ × ചിഹ്നംപോലെയോ രണ്ടു ചെറിയ വരകൾ വരച്ചു് തമ്മിൽ സന്ധിപ്പിച്ചാൽ ഓരോ ബിന്ദുവുണ്ടാകും. രേഖകൾതമ്മിൽ ഖണ്ഡിക്കുന്ന സ്ഥാനമാണു് ബിന്ദു. മൂന്നു ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തി അവയ്ക്കു് A, B, C എന്നു പേരുകൊടുത്തിരിക്കുന്നതു് കാണുക.

പെൻസിൽമുന കടലാസിൽ തൊടുവിച്ചുകൊണ്ടു് പെൻസിൽ ഒരുവശത്തേയ്ക്കു വലിക്കുക. ഒരു ബിന്ദു കടലാസിൽക്കൂടെ സഞ്ചരിക്കയാണപ്പോൾ. അപ്പോൾ കടലാസിൽ ഒരു രേഖ അല്ലെങ്കിൽ വര ഉണ്ടാകുന്നു. രേഖയുടെ ഒരററത്തെബിന്ദുവിനു P എന്നും മറേറ അററത്തെ ബിന്ദുവിനു് Q എന്നും പേർ കൊടുക്കുക. അപ്പോൾ രേഖയുടെ പേരു് PQ എന്നോ QP എന്നോ പറയാം. ഇങ്ങനെ രണ്ടക്ഷരങ്ങൾകൊണ്ടാണു് ഒരു രേഖയുടെ പേരു സാധാരണ പറയാറുള്ളതു്.

രേഖകൾ രണ്ടുതരമുണ്ടു്. (1) ഋജുരേഖ അല്ലെങ്കിൽ നേർവര. അതായതു് യാതൊരു വളവും പുളവുമില്ലാത്ത രേഖ. (2) വക്രരേഖ അല്ലെങ്കിൽ വളഞ്ഞവര. ഒരു നേൎത്ത ചരടെടുത്തു വലിച്ചുപിടിച്ചാൽ അതു് ഒരു നേർവരയുടെ ആകൃതിയിലാകും. ചരടു അയച്ചുവിട്ടാൽ അതു് ഒരു വക്രരേഖപോലെയും ആകും.



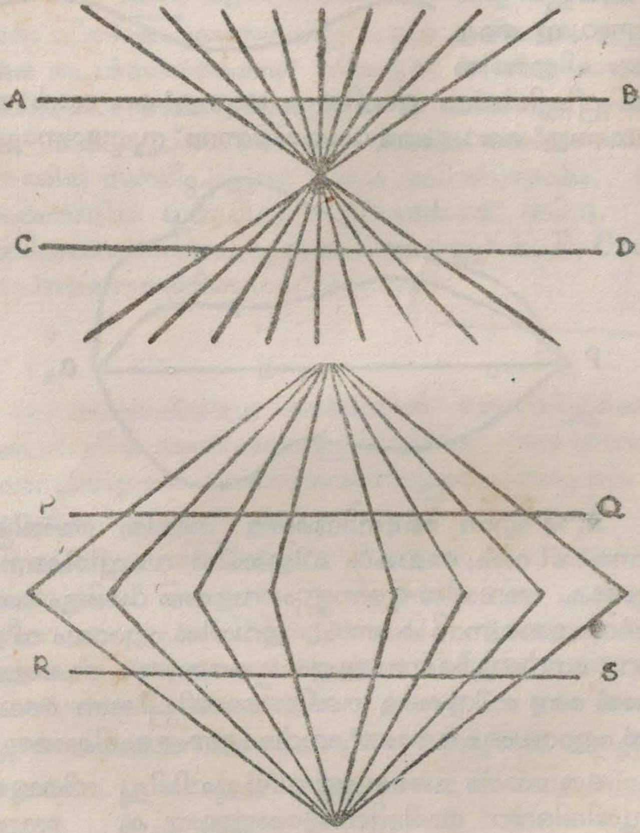
ഒരു ചരടു് വലിച്ചുപിടിച്ചാൽ കാണുന്ന ആകൃതിയും അയച്ചുവിട്ടാൽ കാണാവുന്ന ആകൃതിയും ചിത്രത്തിൽ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. മുകളിൽ കാണുന്നതു് ഒരു നേർവരയും താഴേത്തതു് ഒരു വളഞ്ഞ വരയുമാണെന്നു് സ്പഷ്ടമാണല്ലോ.



P, Q എന്ന രണ്ടു ബിന്ദുക്കളെ തമ്മിൽ യോജിപ്പിക്കുന്നതായി നാലു രേഖകൾ ചിത്രത്തിൽ വരച്ചിരിക്കുന്നതു നോക്കുക. അവയിൽ മൂന്നെണ്ണം വളഞ്ഞ വരകളും ഒന്നു് നേർവരയുമാണെന്നു കാണാം. ഇവയിൽ ഏററവും നീളം കുറവു് നേർവരയ്ക്കാണെന്നുള്ളതും വ്യക്തമാണു്. അക്കാരണത്താൽ രണ്ടു ബിന്ദുക്കളെ തമ്മിൽ യോജിപ്പിക്കുന്ന രേഖകളിൽ ഏററവും ചെറുതാണു് നേർവര എന്നും ഊഹിക്കാമല്ലോ.

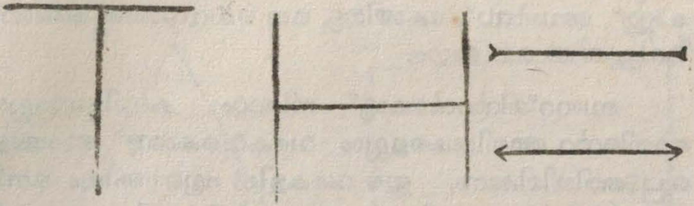
ഒരു നേർത്ത ചരടെടുത്തു വലിച്ചുപിടിച്ചു നിങ്ങളുടെ സ്കെയിലിന്റെ അരികിനോടുചേർത്തുവയ്ക്കുക. സ്കെയിലിന്റെ അരികു് ഒരു നേർവരയാണെന്നു് അപ്പോൾ ബോധ്യപ്പെടും. ആ സ്കെയിലിന്റെ അരികിനോടുചേർത്തു വരയ്ക്കുന്ന രേഖകളെല്ലാം ഋജുരേഖകളായിരിക്കും. നേർവര

കളും വളഞ്ഞവരകളും സാധാരണയായി നമുക്കു കാഴ്ചയിൽത്തന്നെ തിരിച്ചറിയാൻ സാധിക്കും എന്നിരുന്നാലും ചിലപ്പോൾ നമ്മുടെ തോന്നൽ ശരിയായില്ലെന്നും വന്നേക്കാം.



ചിത്രത്തിലെ AB, CD, PQ, RS എന്ന വരകൾ നേർവരകളാണെന്നു് കാഴ്ചയിൽ തോന്നുന്നുണ്ടോ? സ്കേയിൽവച്ചു പരിശോധിച്ചുനോക്കുക.

രേഖകളിൽ വലുതും ചെറുതും തിരിച്ചറിയുവാൻ നിങ്ങൾക്കു കഴിയുമോ?



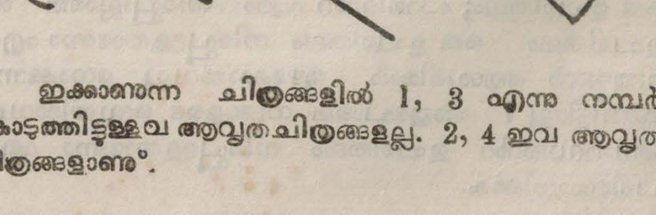
ഇതിൽ ഒന്നും രണ്ടും ചിത്രങ്ങളിൽ ഇടംവലമുള്ള വരയോ കീഴ്മേലുള്ള വരയോ ഏതാണു് വലുതെന്നു തോന്നുന്നു ? അതുപോലെ മൂന്നാം ചിത്രത്തിൽ മുകളിലത്തേതോ താഴത്തേതോ ഏതു വരയാണു് വലുതെന്നു തോന്നുന്നതു് ? ഡിവൈഡേഴ്സ് (Dividers) ഉപയോഗിച്ചു് നിങ്ങളുടെ തോന്നൽ ശരിയാണോ എന്നു പരിശോധിക്കുക.

ഒരു റൂൾത്തടിയെടുത്തു് അതിൻെറ ഉപരിതലം പരിശോധിക്കുക. ഈ ഉപരിതലത്തിനു് മൂന്നു ഭാഗങ്ങൾ കാണാം. അററത്തുള്ള പരന്ന രണ്ടു ഭാഗങ്ങൾ, ചുററുമുള്ള വളഞ്ഞ ഭാഗം. ഈ മൂന്നു ഭാഗങ്ങളേയും വേറേവേറെ പരിഗണിച്ചു് റൂൾത്തടിക്കു് മൂന്നു ഉപരിതലങ്ങളുണ്ടു് എന്നു പറഞ്ഞുവരുന്നു.

നിരപ്പുള്ളതു്, നിരപ്പില്ലാത്തതു് ഇങ്ങനെ ഉപരിതലങ്ങളെ രണ്ടായി തിരിക്കാം. മേശപ്പുറം നിരപ്പുള്ള ഒരു ഉപരിതലം; പന്തിൻെറ പുറം നിരപ്പില്ലാത്ത ഒരു ഉപരിതലം. ഒരു ഉപരിതലം നിരപ്പുള്ളതാണോ എന്നറിയുവാൻ ആശാരിമാർ മുഴക്കോൽവച്ചു നോക്കുന്നതു കണ്ടിട്ടില്ലേ ? അതുപോലെ നിങ്ങളുടെ സ്കെയിൽവച്ചു് ബോർഡിൻെറ ഉപരിതലം നിരപ്പുള്ളതാണോ എന്നു പരിശോധിക്കുക.

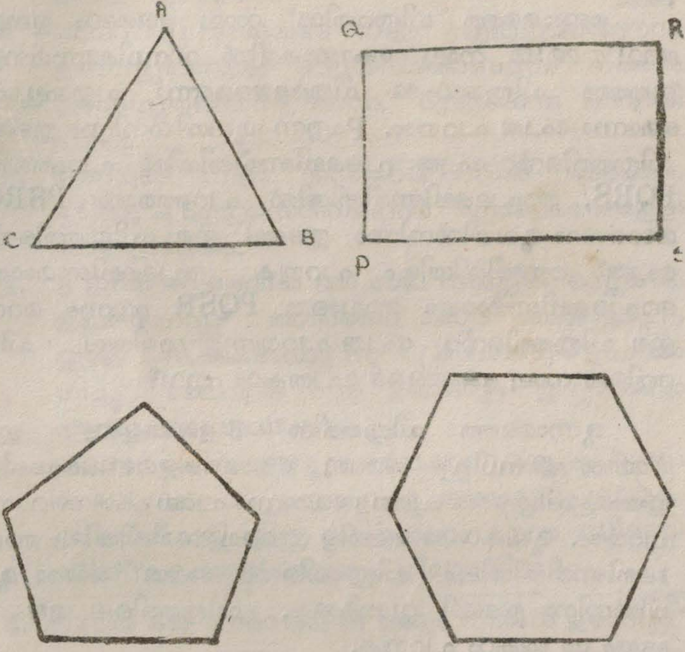
താഴെപ്പറയുന്നവയ്ക്കു് എത്ര ഉപരിതലമുണ്ടെന്നും അവയിൽ നിരപ്പുള്ളതു് ഏതെല്ലാമെന്നും പറയുക:- ഇഷ്ടിക, വെട്ടാത്ത പെൻസിൽ, വെട്ടിയ പെൻസിൽ, പന്തു്, ബോർഡു്, കോഴിമുട്ട, ഒരു ചെറുനാരങ്ങ രണ്ടായി മുറിച്ചതിൽ ഒരു ഭാഗം.

ബാററ്മിൻറൻകോർട്ടു് നിങ്ങൾ കണ്ടിട്ടുണ്ടല്ലോ. അതിൻെറ അതിരുകളെല്ലാം വരകൾകൊണ്ടു് അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. ഈ വരകളിൽ ഏതെങ്കിലും ഒന്നിനെ മറികടക്കാതെ നിങ്ങൾക്കു് കോർട്ടിനുള്ളിൽ കയറാൻ സാദ്ധ്യമല്ല. ഇങ്ങനെ രേഖകൾകൊണ്ടു ചുററപ്പെട്ടതായി പല ചിത്രങ്ങളും നിങ്ങൾക്കു കടലാസിൽ വരയ്ക്കാൻ കഴിയും. ഇത്തരം ചിത്രങ്ങൾക്കു് ആവൃതചിത്രങ്ങൾ എന്നു പേർ. E എന്ന അക്ഷരത്തിൻെറ രൂപം പരിശോധിക്കുക. അതു് ഒരു ആവൃതചിത്രമല്ല. O എന്ന അക്ഷരത്തിൻെറ രൂപം ഒരു ആവൃതചിത്രമാണു്. A, B, C, D, H, P, R, S എന്നി അക്ഷരങ്ങളുടെ രൂപങ്ങളിൽ ഏതിലെല്ലാം ആവൃതചിത്രങ്ങളുണ്ടെന്നു പറയുക.



ഇക്കാണുന്ന ചിത്രങ്ങളിൽ 1, 3 എന്നു നമ്പർ കൊടുത്തിട്ടുള്ളവ ആവൃതചിത്രങ്ങളല്ല. 2, 4 ഇവ ആവൃതചിത്രങ്ങളാണു്.

മൂന്നു നേർവരകൾകൊണ്ടു് ഉണ്ടാകുന്ന ഒരു ആവൃത ചിത്രത്തിനു് ത്രിഭുജം അല്ലെങ്കിൽ ത്രികോണം എന്നു പേർ.



ഇതിലെ ഓരോ വരയേയും ചിത്രത്തിൻെറ ഓരോ ഭുജം അല്ലെങ്കിൽ വശം എന്നു പറയുന്നു. ഇങ്ങനെ മൂന്നു ഭുജങ്ങളുള്ളതുകൊണ്ടാണു് അതിനു ത്രിഭുജം എന്ന പേർ ലഭിച്ചതു്. രണ്ടു രേഖകൾ ചേരുന്ന സ്ഥാനത്തു് ഒരു കോണു് ഉണ്ടാകുന്നുണ്ടു്. മൂന്നു കോണുകൾ ഈ ചിത്രത്തിനുള്ളതുകൊണ്ടാണു് അതിനെ ത്രികോണം എന്നു വിളിക്കുന്നതു്. ചിത്രത്തിൻെറ മൂലകൾക്കു് A, B, C എന്നു പേർ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. ചിത്രത്തിൻെറ പേരു്

ABC എന്ന പ്രദക്ഷിണമായോ ACB എന്നു് അപ്രദക്ഷിണമായോ പറയാവുന്നതാണു്. ചിത്രത്തിലെ ഭുജങ്ങളുടെ പേരുകൾ AB, BC, CA ഇവയാണു്.

രണ്ടാമത്തെ ചിത്രത്തിനു് നാലു ഭുജങ്ങൾ ഉണ്ടു്. അവ തമ്മിൽ നാലു കോണുകളിൽ സന്ധിക്കുന്നുമുണ്ടു്. ഇത്തരം ചിത്രങ്ങൾക്കു ചതുർഭുജമെന്നോ ചതുഷ്കോണമെന്നോ പേരു പറയാം. P എന്ന മൂലയിൽനിന്നും തുടങ്ങി ചിത്രത്തിൻെറ പേരു പ്രദക്ഷിണരീതിയിൽ പറഞ്ഞാൽ PQRS. അപ്രദക്ഷിണരീതിയിൽ പറഞ്ഞാൽ PSRQ. മറെറാരോ മൂലയിൽനിന്നും തുടങ്ങി ഈ ചിത്രത്തിൻെറ പേരു് രണ്ടുരീതിയിലും പറയുക പ്രദക്ഷിണമായോ അപ്രദക്ഷിണമായോ അല്ലാതെ PQSR എന്നും മററും ഈ ചിത്രത്തിൻെറ പേരു പറയുന്നതു ശരിയല്ല. ചിത്രത്തിലെ നാലു ഭുജങ്ങളുടെ പേരുകൾ ഏവ?

മൂന്നാമത്തെ ചിത്രത്തിനു് 5 ഭുജങ്ങളുണ്ടു്. ഇവ തമ്മിൽ സന്ധിച്ചു് അഞ്ചു കോണുകളുമുണ്ടാകുന്നുണ്ടു്. ഇത്തരം ചിത്രത്തെ പഞ്ചഭുജമെന്നോ പഞ്ചകോണമെന്നോ പറയാം. മൂലകൾക്കു പേരിട്ടു പ്രദക്ഷിണരീതിയിലും അപ്രദക്ഷിണരീതിയിലും ചിത്രത്തിൻെറ പേരു് ഓരോ മൂലയിൽനിന്നു തുടങ്ങി വായിക്കുക. ചിത്രത്തിലെ ഭുജങ്ങളുടെയും പേരുകൾ പറയുക.

6 വശമുള്ള ചിത്രത്തിനു് ഈ രീതിയിൽ ഷഡ്ഭുജമെന്നോ, ഷഡ്കോണമെന്നോ പേരു പറയാം. മൂലകൾക്കു പേരിട്ടു് വശങ്ങൾ ഏതെല്ലാമെന്നു പറയുക.

7 വശങ്ങളുള്ളതു്, 8 വശങ്ങളുള്ളതു് ഇങ്ങനെ കുറെ ചിത്രങ്ങൾ വരച്ചു് ഓരോന്നിനും എത്ര കോണുകളുണ്ടെന്നു എണ്ണിനോക്കുക. ഏതൊരു ചിത്രത്തിലും ഭുജങ്ങളുടെ എണ്ണവും കോണുകളുടെഎണ്ണവും തുല്യമാണെന്നുകാണാം.

അഭ്യാസം 20.

1. ഒരു നേർവര വരച്ച് അതിന്റെ രണ്ടറ്റങ്ങൾക്കും പേരു കൊടുക്കുക. രേഖയുടെ പേരു് രണ്ടുവിധത്തിൽ വായിക്കുക.
2. മേൽവരച്ച രേഖയുടെ നീളം എത്രഇഞ്ചാണെന്നു ഊഹിച്ചുപറയുക. സ്കെയിൽകൊണ്ടളന്നു് നിങ്ങൾ ഊഹിച്ചതിൽവന്ന തെററു് എത്രയെന്നു കണ്ടുപിടിക്കുക
3. രേഖയുടെ നീളം സെൻറിമീററിൽ അളക്കുക. ഒരിഞ്ചു് = എത്രസെൻറിമീററർ എന്നു കണക്കുകൂട്ടി കണ്ടുപിടിക്കുക.
4. 3 ഇഞ്ച് നീളത്തിൽ ഒരു രേഖ വരയ്ക്കുക. സ്കെയിൽ ഉപയോഗിച്ച് അതിന്റെ മദ്ധ്യം അടയാളപ്പെടുത്തുക. ഡിവൈഡേഴ്സ് (Dividers) ഉപയോഗിച്ച് രേഖയുടെ രണ്ടു ഭാഗങ്ങളും തുല്യമാണോ എന്നു പരിശോധിക്കുക
5. വളരെച്ചെറിയ രണ്ടുമൂന്നു രേഖകൾ വരയ്ക്കുക. ഓരോ രേഖയുടേയും മദ്ധ്യം ഊഹിച്ചു അടയാളപ്പെടുത്തുക. നിങ്ങൾചെയ്ത ക്രിയ ശരിയാണോ എന്നു ഡിവൈഡേഴ്സുകൊണ്ടു അളന്നു പരിശോധിക്കുക.

---

6. വലിയ ഒരു നേർവരയുടെ മദ്ധ്യം നിങ്ങൾ ഊഹിച്ച് അടയാളപ്പെടുത്തുക. രേഖയുടെ രണ്ടു ഭാഗങ്ങളും തുല്യമാണോ എന്നു ഡിവൈഡേഴ്സുവച്ചു പരിശോധിക്കുക. ഇപ്പോൾവന്ന തെററു് കഴിവതും കുറയ്ക്കാൻ ഒരു മാർഗ്ഗം നിർദ്ദേശിക്കുക.
7. ഒരു വലിയ രേഖയുടെ ഏകദേശം പകുതിയോളം വരുന്ന നീളം രേഖയുടെ രണ്ടററത്തുനിന്നും മുറിച്ചെടുത്തു് ബാക്കിയുള്ളതിന്റെ മദ്ധ്യബിന്ദു ഊഹിച്ച് അടയാളപ്പെടുത്തിയാൽ അതു രേഖയുടെ മദ്ധ്യബിന്ദു

ആയിരിക്കുകയില്ലേ? ഏതാനും നേർവരകൾ വരച്ച് അവയുടെ മദ്ധ്യബിന്ദുക്കൾ ഈ രീതിയിൽ കണ്ടു പിടിക്കുക.

8. ഒരു ത്രികോണം വരച്ച് അതിന്റെ മൂലകൾക്കു പേരുകൊടുക്കുക. ഓരോ മൂലയിലുംനിന്നാരംഭിച്ച് ചിത്രത്തിന്റെ പേര് പ്രദക്ഷിണരീതിയിലും അപ്രദക്ഷിണരീതിയിലും വായിക്കുക.

9. ABCD എന്ന ചതുർഭുജം വരയ്ക്കുക. ഓരോ മൂലയിലും നിന്നാരംഭിച്ച് ചിത്രത്തിന്റെ പേര് രണ്ടു രീതിയിലും വായിക്കുക. ചിത്രത്തിൽ A ബിന്ദുവും C ബിന്ദുവും തമ്മിൽ യോജിപ്പിക്കുക. ഇപ്പോൾ എത്ര ത്രികോണങ്ങൾ അവിടെയുണ്ട്? അവയുടെ പേരു വായിക്കുക.

10. ABCD എന്ന ചതുർഭുജം വരയ്ക്കുക. AC യും BD യും വരച്ച് അവ തമ്മിൽ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുവിനു് E എന്നു പേർ കൊടുക്കുക. ചിത്രത്തിൽ ഇപ്പോൾ എത്ര ത്രികോണങ്ങളുണ്ട്? ഓരോന്നിന്റെയും പേരു പറയുക.

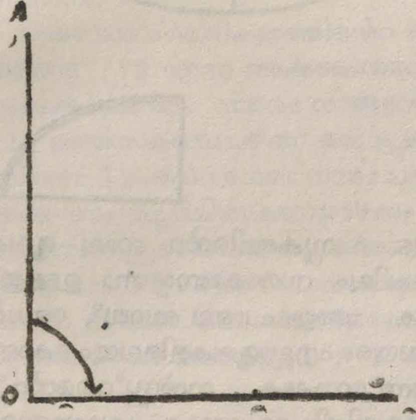
കോണുകൾ

കിഴക്കോട്ടുനോക്കി നില്ക്കുക. ലെഫ്റ്റ്ടേൺ എന്നു കേൾക്കുമ്പോൾ ചെയ്യാറുള്ളതുപോലെ ഇടത്തോട്ടു തിരിയുക. ഇപ്പോൾ നിങ്ങളുടെ നോട്ടം ഏതു ദിക്കിലേക്കാണ്? കിഴക്കുദിക്കിലേക്കായിരുന്ന നിങ്ങളുടെ ദൃഷ്ടി അവിടെനിന്നും തിരിഞ്ഞു് ഇപ്പോൾ വടക്കുദിക്കിലേക്കായിരിക്കുകയാണ്. ഒരു സമകോണിൽക്കൂടെയാണ് നിങ്ങൾ തിരിഞ്ഞതു്.

വലത്തുകൈ കിഴക്കോട്ടും മറേറക്കൈ വടക്കോട്ടും നീട്ടിപ്പിടിക്കുക. വലത്തുകൈയുടെ ദിക്കിൽനിന്നും ഇടത്തുകൈയുടെ ദിക്കിലേക്കാണ് നിങ്ങൾ തിരിഞ്ഞതു്. ഈ തിരിച്ചിൽ ഏതു ദിക്കിൽനിന്നാരംഭിച്ച് ഏതു ദിക്കുവരെ

എത്തി എന്നതിനെയാണു് കൈകളുടെ സ്ഥാനങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുന്നതു്.

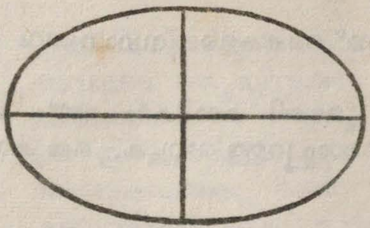
ഡിവൈഡേഴ്സ് മടക്കി കമ്പികൾ രണ്ടും കിഴക്കോട്ടു വരത്തക്കവണ്ണം മേശപ്പുറത്തു വയ്ക്കുക. ഒരു കമ്പി അതേ സ്ഥാനത്തുതന്നെ ബലമായി പിടിച്ചുകൊണ്ടു് മറ്റേ കമ്പി വലത്തോട്ടു കറക്കി തെക്കേ ദിക്കിലേക്കാക്കുക. ഈ കമ്പി ഇപ്പോൾ കറങ്ങിയതും ഒരു സമകോണിൽ കൂടെയാണു്. ആ കോണിന്റെ പരിധികളെയാണു് ഡിവൈഡേഴ്സിന്റെ രണ്ടു കമ്പികൾ ഇപ്പോൾ കുറിക്കുന്നതു്.

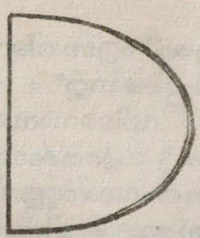


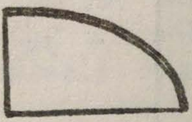
ഒരു രേഖ OA എന്ന സ്ഥാനത്തുനിന്നു കറങ്ങി OB എന്ന സ്ഥാനത്തെത്തുമ്പോഴുണ്ടാകുന്ന കോണിന്റെ ചിത്രമാണിതു്. ഈ കോണിനെ AOB എന്നു പറയാം. BOA എന്നും പറയാറുണ്ടു്. വരകളുടെ നീളം കൂട്ടുകയോ കുറയുകയോ ചെയ്യുന്നതുകൊണ്ടു് കോണിന്റെ അളവിനു് വ്യത്യാസം വരുന്നില്ല എന്നതു് പ്രത്യേകം ഓർത്തുകൊള്ളണം.

ഒരു കഷണം കടലാസെടുത്തു് നെടുകെ ഒന്നു മടക്കുക. ഈ മടക്കു് ഒരു നേർവരയുടെ ആകൃതിയിലായിരിക്കും. ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ കടലാസ്സു് കുറുകെയും മടക്കുക.

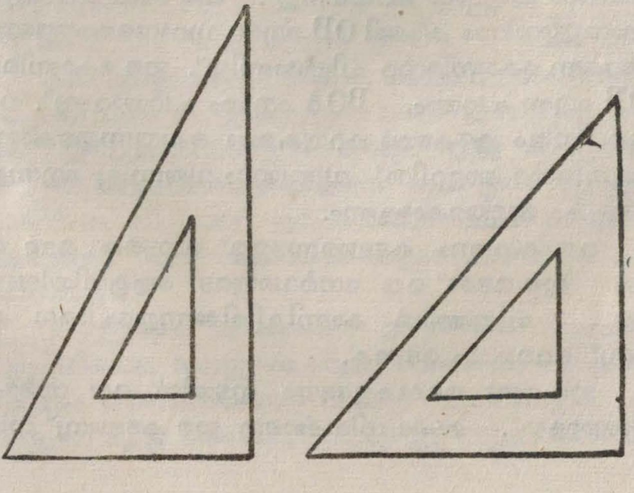
ഈ രണ്ടു മടക്കുകളുടേയും ഇടയിൽ ഒരു സമകോണാണുള്ളതു്. മടക്കു നിവർക്കാതെ ഈ കടലാസ്സു് നിങ്ങ







ളൂടെ പുസ്തകത്തിന്റെ നാലു മൂലകളിലുംവച്ചു് ഓരോ മൂലയിലും സമകോണാണോ ഉള്ളതു് എന്നു പരിശോധിക്കുക. അതുപോലെ ബെഞ്ചു്, ബോർഡു്, മേശ, കതകു് ഇവയുടെ എല്ലാമൂലകളിലെയും കോണു് സമകോണാണോ എന്നു നോക്കുക. ഇൻസ്റ്റ്രുമെന്റു് പെട്ടിയിൽ ത്രികോണാകൃതിയിലുള്ള രണ്ടു ഉപകരണങ്ങളുണ്ടു്.



അവയുടെ പേരു് മട്ടങ്ങൾ എന്നാണു്. ഇതിന്റെ ഓരോ മൂലയിലും മുമ്പു മടക്കിയ കടലാസ് വച്ചു നോക്കുക. രണ്ടു മട്ടങ്ങളിലും ഒരു മൂലയിലെ കോണു് സമകോണാണെന്നു കാണാം. അതുകൊണ്ടു് ഏതെങ്കിലും കോണു് സമകോണാണോ എന്നു പരിശോധിക്കുവാൻ ഈ മട്ടം ഉപയോഗപ്പെടുത്തിവരുന്നു.

കൃത്യം 10 മണിയാകുമ്പോൾ ഘടികാരത്തിന്റെ മിനിട്ടുസൂചി നേരേ മേലോട്ടു് (12 എന്ന അക്കത്തിനുനേരേ) നില്ക്കുന്നതായി നിങ്ങൾക്കു കാണാം. സമയം നീങ്ങുന്തോറും ഈ സൂചി കറങ്ങി 11 മണിയാകുമ്പോഴേക്കു് ഒരു പ്രദക്ഷിണം പൂർത്തിയാക്കി വീണ്ടും 12-ന്റെ നേരേ വന്നുചേരുന്നു. ഇങ്ങനെ ഒരു പ്രദക്ഷിണം പൂർത്തിയാകുമ്പോഴേക്കും ആ സൂചി എത്ര സമകോണിൽക്കൂടെയാണു കറങ്ങിയതെന്നു് കണ്ടുപിടിക്കാമോ? 12 മുതൽ 3-ന്റെ സ്ഥാനംവരെ ഒരു സമകോണു്. 3 മുതൽ 6 വരെ മറെറാരു സമകോണു്. 6 മുതൽ 9 വരെ മൂന്നാമത്തൊരു സമകോണു്, 9 മുതൽ 12 വരെ നാലാമത്തെ സമകോണു്. ഇങ്ങനെ 4 സമകോണുകൾ ചേർന്നാൽ ഒരു പ്രദക്ഷിണമായി.

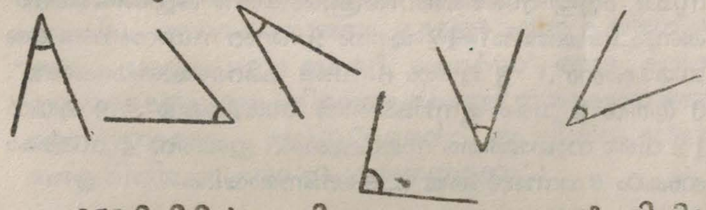
അഭ്യാസം 21.

1. 3 മണിസമയത്തു് ഘടികാരത്തിലെ രണ്ടു സൂചികൾക്കിടയ്ക്കുള്ള കോണേതു് ?
2. 9 മണിസമയത്തു് ഘടികാരത്തിലെ രണ്ടു സൂചികൾക്കിടയ്ക്കുള്ള കോണേതു് ?
3. 12 മണിമുതൽ 12-30-വരെ മിനിട്ടുസൂചി എത്ര സമകോണിൽക്കൂടെ തിരിയും ?
4. $\frac{1}{4}$ മണിക്കൂറുകൊണ്ടു് ഘടികാരത്തിലെ മിനിട്ടുസൂചി ഏതു കോണിൽക്കൂടെ തിരിയും ? $\frac{3}{4}$ മണിക്കൂർ കൊണ്ടു് എത്രമാത്രം തിരിയും ?
5. 3 മണിമുതൽ 6 മണിവരെയുള്ള സമയംകൊണ്ടു് മണിക്കൂർസൂചി എത്രമാത്രം തിരിയും ?

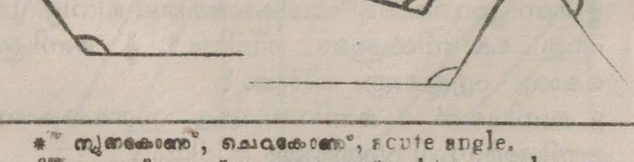
6. താഴെപ്പറയുന്ന സമയങ്ങൾക്കിടയിൽ ഘടികാരത്തിലെ മിനിട്ടുസൂചി എത്രമാത്രം തിരിയും ?

10.5 — 10.20; 12.10 — 12.40
11.35 — 11.50; 1.50 — 2.5
3.55 — 4.10; 5.5 — 5.50
6.25 — 7.20, 7.40 — 8.25

15 മിനിട്ടുസമയംകൊണ്ടു് ഘടികാരത്തിലെ മിനിട്ടുസൂചി ഒരു സമകോണിൽകൂടെയാണു് തിരിയുന്നതെന്നു നിങ്ങൾക്കറിയാം. അതിൽകുറഞ്ഞ സമയംകൊണ്ടു തിരിയുന്ന കോണു് ഒരു സമകോണിൽ കുറവായിരിക്കും. സമകോണിൽ കുറവായ കോണുകളെ *ന്യൂനകോണുകളെന്നു വിളിക്കുന്നു. ഏതാനും ന്യൂനകോണുകളുടെ ചിത്രം താഴെ ചേർക്കുന്നു.

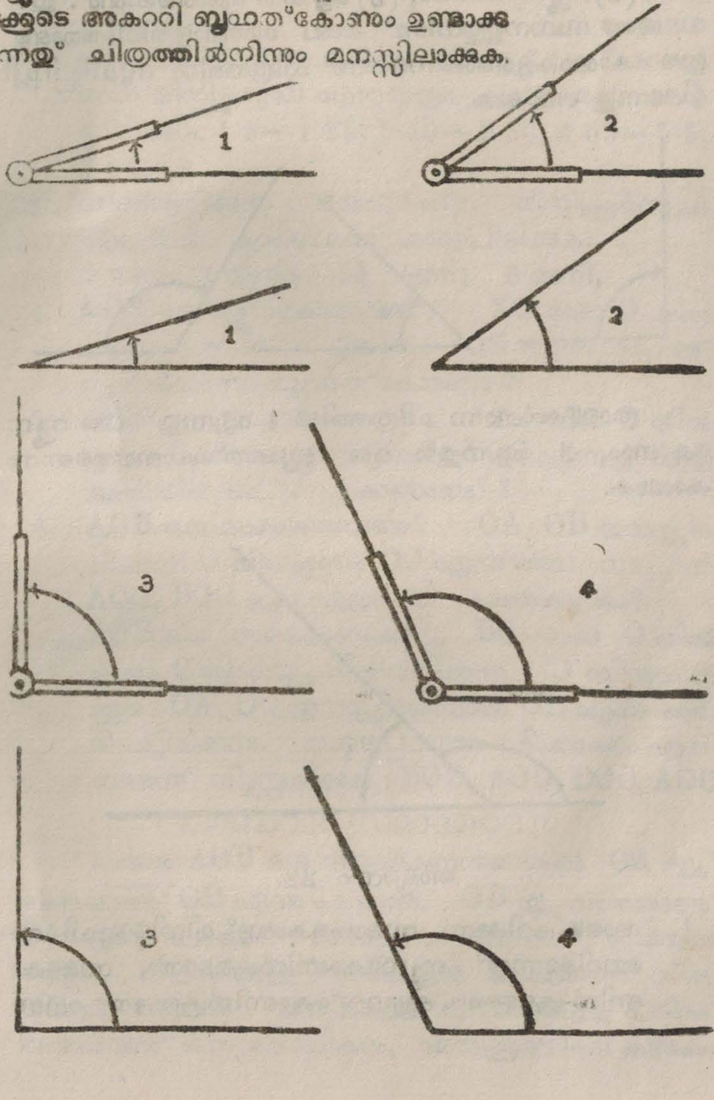


15 മിനിട്ടിൽ കവിഞ്ഞ സമയംകൊണ്ടു് മിനിട്ടുസൂചി സഞ്ചരിക്കുന്നതു് ഒരു സമകോണിനേക്കാൾ വലിയ കോണിൽകൂടെയായിരിക്കും. സമകോണിനേക്കാൾ വലിയ കോണുകൾക്കു് § ബൃഹത്കോണെന്നു പേർ. ഏതാനും ബൃഹത്കോണുകളുടെ ചിത്രങ്ങൾ താഴെ ചേർക്കുന്നു.

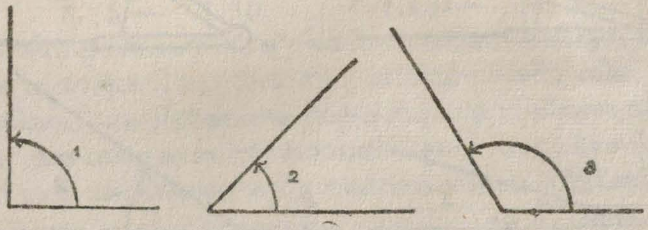


* ന്യൂനകോണു്, ചെറുകോണു്, acute angle.
§ ബൃഹത്കോണു്, പെരുങ്കോണു്, obtuse angle.

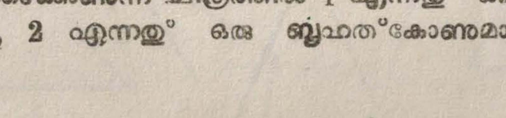
ഒരു ഡിവൈഡേഴ്സിന്റെ സൂചികൾ അകററി, ന്യൂനകോണും കുറേക്കൂടെ അകററി സമകോണും കുറേക്കൂടെ അകററി ബൃഹത്കോണും ഉണ്ടാക്കുന്നതു് ചിത്രത്തിൽനിന്നും മനസ്സിലാക്കുക.



താഴെക്കാണുന്ന ചിത്രത്തിൽ (1) എന്നതു സമകോണം, (2) ന്യൂനകോണം, (3) ബൃഹത്കോണമാണു്. ഇടംവലമായ സ്ഥാനത്തുനിന്നു് രേഖ മേലോട്ടുതിരിഞ്ഞാണു് ഈ കോണുകളുണ്ടാകുന്നതെന്നു് ചിത്രത്തിൽ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നതു നോക്കുക.



താഴെക്കാണുന്ന ചിത്രത്തിൽ 1 എന്നതു് ഒരു ന്യൂനകോണും, 2 എന്നതു് ഒരു ബൃഹത്കോണമാണെന്നു കാണുക.



അഭ്യാസം 22.

1. താഴെ കുറിക്കുന്ന സമയംകൊണ്ടു് മിനിട്ടുസൂചി സഞ്ചരിക്കുന്നതു് ന്യൂനകോണിൽക്കൂടെയോ, സമകോണിൽ ക്കൂടെയോ, ബൃഹത്കോണിൽക്കൂടെയോ എന്നു

പറയുക. 10 മി; 15 മി; 7 മി; 20 മി; 4 മി; 16 മി.

താഴെ കുറിക്കുന്ന സമയങ്ങൾക്കിടയ്ക്കു് ഘടികാരത്തിന്റെ മിനിട്ടുസൂചി എത്രമാത്രം കറങ്ങുമെന്നു കണ്ടുപിടിക്കുക. 1·5—1·25; 3·40—3·50; 4 55—5·5; 7·35—8.

3. താഴെക്കുറിക്കുന്ന സമയംകൊണ്ടു മണിക്കൂർസൂചി എത്രമാത്രം കറങ്ങുമെന്നു് കണ്ടുപിടിക്കുക:
2 മണി; 3 മണി; $5\frac{1}{2}$ മണി; 6 മണി.

4. XOY ഒരു ന്യൂനകോണാണു്. XO രേഖ O യിൽ ക്കൂടെ Z ലേക്കു് നീട്ടിയാൽ YOZ എന്ന കോണു് ന്യൂനകോണോ ബൃഹത്കോണോ ?

5. AOB ഒരു സമകോണാണു്. AO രേഖ O യിൽ ക്കൂടെ C യിലേയ്ക്കു് നീട്ടിയാൽ BOC എന്നതു് ഏതു ജാതിയിൽ പെടുന്ന കോണാണു് ?

6. AOB ഒരു സമകോണാണു്. OA, OB ഇവയ്ക്കിടയിലായി O യിൽക്കൂടെ OC എന്ന രേഖ വരച്ചാൽ AOC, BOC ഇവ ഏതുജാതി കോണുകളാകും?
AOB ഒരു സമകോണാണു്. BO രേഖ O യിൽക്കൂടെ C യിലേയ്ക്കു നീട്ടിയിരിക്കുന്നു. O ബിന്ദുവിൽക്കൂടെ OA, OC ഇവയ്ക്കിടയിലായി OD എന്ന രേഖ വരച്ചിരിക്കുന്നു. താഴെപ്പറയുന്ന കോണുകൾ ഏതിനമെന്നു് നിർണ്ണയിക്കുക. BOD, AOD, DOC, AOC

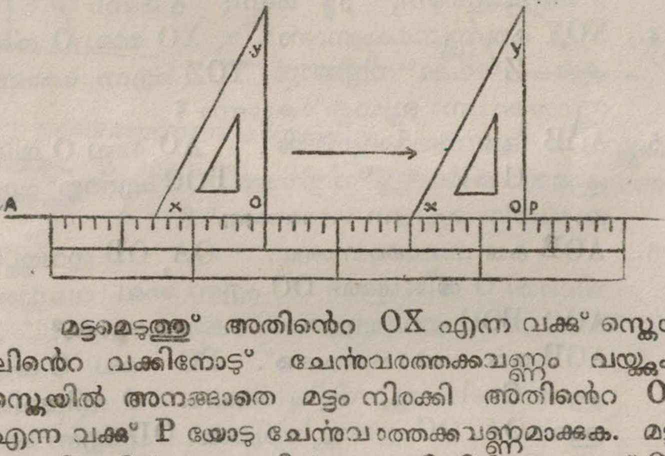
ലംബവും സമാന്തരവും

ലംബം AOB ഒരു സമകോണാണെങ്കിൽ OA യ്ക്കു് ലംബമാണു് OB എന്നു പറയുന്നു. OB യ്ക്കു ലംബമാണു് OA എന്നും പറയാം. മേശപ്പുറം, ബോർഡ് ഇവയുടെയെല്ലാം നീളത്തിലുള്ള വക്കുകൾക്കു ലംബമാണു് വീതിയിലുള്ള വക്കുകൾ. ജന്നലിന്റെ വീതിയിലുള്ള പടിക്കു് ലംബമാണു് ജന്നൽകമ്പികൾ, മേൽക്കൂരയിലെ കഴുക്കോ

ലിന്നു് ലംബമാണു് പട്ടിയലുകൾ. ഇങ്ങനെ നിങ്ങളുടെ പരിചയത്തിൽപ്പെട്ട പരസ്പരം ലംബങ്ങളായ ഏതാനും സാധനങ്ങളുടെ പേരു പറയുക.

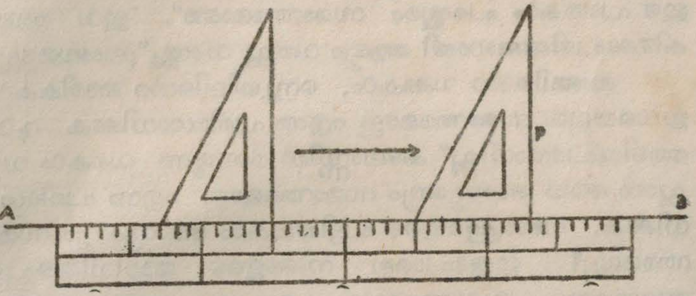
AB എന്ന രേഖയ്ക്കു ലംബമായി P എന്ന ബിന്ദുവിൽ കൂടെ ഒരു രേഖ വരയ്ക്കുന്നതെങ്ങനെ?

സ്കെയിലെടുത്തു് അതിന്റെ വക്കു് AB യുടെ മേൽ വരത്തക്കവണ്ണം വച്ചു സ്കെയിൽ കടലാസുമായി അമർത്തിപ്പിടിക്കുക.



മട്ടമെടുത്തു് അതിന്റെ OX എന്ന വക്കു് സ്കെയിലിന്റെ വക്കിനോടു് ചേർന്നുവരത്തക്കവണ്ണം വയ്ക്കുക. സ്കെയിൽ അനങ്ങാതെ മട്ടം നിരക്കി അതിന്റെ OY എന്ന വക്കു് P യോടു ചേർന്നുവരത്തക്കവണ്ണമാക്കുക. മട്ടം ആ നിലയിൽ കടലാസ്സിൽ അമർത്തിപ്പിടിച്ചുകൊണ്ടു് OY വക്കിനോടു ചേർത്തു് P യിൽക്കൂടെ ഒരു വര വരയ്ക്കുക. ഈ വര AB യ്ക്കു ലംബമായിരിക്കും.

രേഖയിലുള്ള P എന്ന ബിന്ദുവിൽക്കൂടെ ലംബം വരയ്ക്കുന്നവിധമാണു് ഇപ്പോൾ കണ്ടതു്. രേഖയ്ക്കു വെളിയിലെവിടെയെങ്കിലുമാണു് P എന്ന ബിന്ദുവെന്നിരിക്കട്ടെ. അപ്പോഴും മുൻരീതിയിൽത്തന്നെ ലംബം വരയ്ക്കുവാൻ കഴിയും. താഴെക്കാണുന്ന ചിത്രത്തിൽ അതു സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു.



സമാന്തരം.

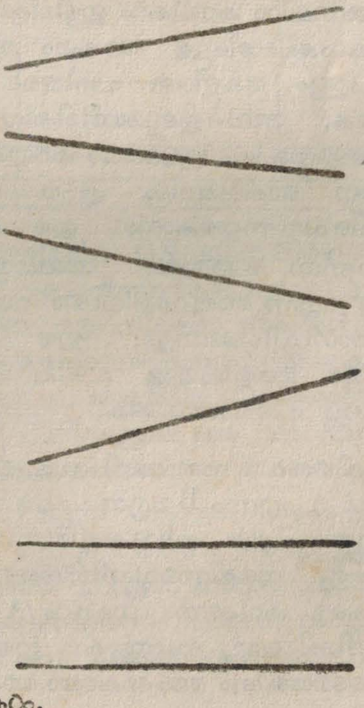
ജന്നലിന്റെ കമ്പികൾ ഇട്ടിരിക്കുന്നതു നോക്കുക. രണ്ടു കമ്പികൾക്കിടയിലുള്ള അകലം അടിയിലെ പടിയുടെ സമീപത്തും മുകളിലെ പടിയുടെ സമീപത്തും അളന്നു നോക്കുക. അവ തുല്യമായിരിക്കുന്നില്ലേ? ഈ അകലം എവിടെയെങ്കിലും കൂടുകയോ കുറയുകയോ ചെയ്യുന്നുണ്ടോ? ഇങ്ങനെ അകലത്തിൽ കൂടുതലോ കുറവോ വരാതെ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നതുകൊണ്ടു് ഈ കമ്പികൾ സമാന്തരങ്ങളാണെന്നു പറയുന്നു. സമമായ അന്തരം (അകലം) ഉള്ളതു് എന്ന അർത്ഥത്തിലാണു് സമാന്തരം എന്ന വാക്കു് ഉപയോഗിച്ചിരിക്കുന്നതു്. ഈ കമ്പികളിലോരോന്നും താഴെയും മുകളിലുമുള്ള പടികൾക്കു ലംബമല്ലേ എന്നു മട്ടം വച്ചു പരിശോധിക്കുക.

കിഴക്കുപടിഞ്ഞാറായി ഒരു രേഖ മുററത്തു വരച്ചു് അതിൽ A എന്നും B എന്നും രണ്ടു ബിന്ദുക്കൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക. ഈ ബിന്ദുക്കളിൽനിന്നു രണ്ടുപേർ നേരെ തെക്കോട്ടു നടക്കുന്നുവെന്നിരിക്കട്ടെ. അവർ നടക്കുന്ന പാതകളെ കുറിക്കുന്ന വരകൾ A യിലും B യിലുംകൂടെ തെക്കുദിക്കിലേയ്ക്കു വരയ്ക്കുക. ഈ പാതകൾ തമ്മിൽ എവിടെയെങ്കിലും അടുക്കുകയോ അകലുകയോ ചെയ്യുമോ?

ഈ പാതകൾ പരസ്പരം സമാന്തരമാണു്. ഇവ രണ്ടും കിഴക്കുപടിഞ്ഞാറായി ആദ്യം വരച്ച വരയ്ക്കു് ലംബമല്ലേ?

ബെഞ്ചിന്റെ വക്കുകൾ, സ്ലേറ്റിന്റെ അരികുകൾ ഇവയെല്ലാം സമാന്തരമല്ലേ എന്നു പരിശോധിക്കുക. റൂൾത്തടിയുപയോഗിച്ചു് കടലാസ്സിൽ രണ്ടുമൂന്നു വരകൾ വരച്ചാൽ അവ അന്യോന്യം സമാന്തരമല്ലേ എന്നു പരിശോധിക്കുക. മേൽക്കൂരയുടെ പട്ടിയലുകൾ അന്യോന്യം സമാന്തരമല്ലേ? ഇതുപോലെ നിങ്ങളുടെ അറിവിൽപ്പെട്ട അന്യോന്യം സമാന്തരമായ ഏതാനും സാധനങ്ങളുടെ പേരുപറയുക.

ഇക്കാണുന്ന ചിത്രത്തിൽ 1-ലെ രണ്ടു രേഖകൾ ഇടത്തോട്ടു നീട്ടിയാൽ പരസ്പരം ഖണ്ഡിക്കുമെന്നു കാണാം. 2-ലെ രേഖകൾ വലത്തോട്ടു നീട്ടുമ്പോഴാണു് പരസ്പരം ഖണ്ഡിക്കുന്നതു്. 3-ലെ രേഖകൾ ഇരുവശങ്ങളിലേയ്ക്കു് എത്ര നീട്ടിയാലും പരസ്പരം ഖണ്ഡിക്കുകയില്ല. ഇങ്ങനെ ഇരുവശങ്ങളിലേയ്ക്കും എത്ര നീട്ടിയാലും പരസ്പരം ഖണ്ഡിക്കാത്ത രേഖകളാണു് സമാന്തരരേഖകൾ.

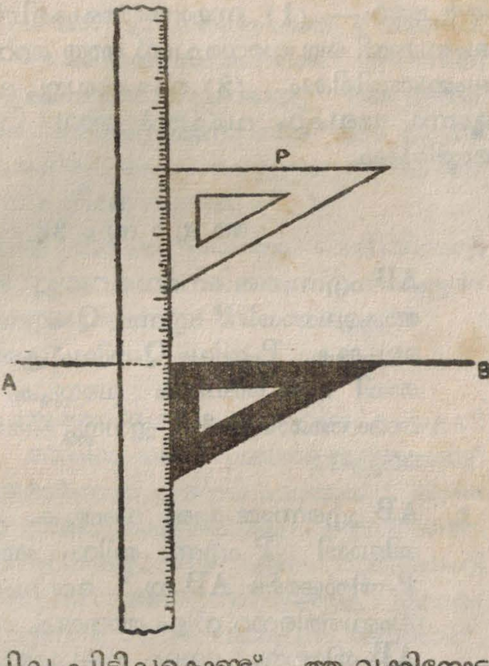


1

2

3

AB എന്ന രേഖയ്ക്കു സമാന്തരമായി P എന്ന ബിന്ദുവിൽക്കൂടെ ഒരു രേഖ വരയ്ക്കുന്നവിധം.



ഒരു മട്ടത്തിന്റെ ഒരുവശം ചിത്രത്തിൽ കാണുന്നതുപോലെ AB-യോടു ചേൎത്തുവയ്ക്കുക. മട്ടത്തിന്റെ മറേറവശത്തോടു ചേൎത്തു് ഒരു സ്കെയിൽ വയ്ക്കുക. സ്കെയിൽ അമൎത്തിപ്പിടിച്ചുകൊണ്ടു് അതിന്റെ വശത്തുക്കൂടെ മട്ടം നീക്കുക. AB-യോടു ചേൎന്നിരുന്ന വക്കു് P-യിൽ വരുമ്പോൾ, മട്ടം കടലാസിൽ ഉറപ്പിച്ചു പിടിച്ചുകൊണ്ടു്, ആ വക്കിനോടു ചേൎത്തു് P-യിൽക്കൂടെ ഒരു രേഖ വരയ്ക്കുക. ആ രേഖ AB യ്ക്കു സമാന്തരമായിരിക്കും.

AB യ്ക്കു സമാന്തരമായി 1 ഇഞ്ചു് അകലെക്കൂടെ ഒരു രേഖ വരയ്ക്കുന്ന വിധം. AB-യിൽ ഏതെങ്കിലും രണ്ടു ബിന്ദുക്കളെടുത്തു് അവയിൽനിന്നു ഒരേവശത്തേയ്ക്കു് രണ്ടു ലംബങ്ങൾ വരയ്ക്കുക. ഈ ലംബങ്ങളുടെ നീളം 1 ഇഞ്ചു് വീതമാക്കുക. ലംബങ്ങളുടെ അററങ്ങളെ തമ്മിൽ യോജി

പ്പിക്കുന്ന രേഖ വരയ്ക്കുക. ഇതു AB-യ്ക്കു സമാന്തരമായിരിക്കും; AB-യിൽനിന്നു് 1 ഇഞ്ചു് അകലെയുമായിരിക്കും.

സമാന്തരരേഖകളെ സംബന്ധിക്കുന്ന രണ്ടു പ്രധാന തത്വങ്ങൾ— (1) സമാന്തരരേഖകളിൽ ഒരെണ്ണത്തിനു ലംബമായി ഒരു വരവരച്ചാൽ അതു മററുള്ള രേഖകൾക്കും ലംബമായിരിക്കും. (2) ഒരേ രേഖയ്ക്കു ലംബമായി രണ്ടോ മൂന്നോ രേഖകൾ വരച്ചാൽ അവ പരസ്പരം സമാന്തരമായിരിക്കും.

അഭ്യാസം 23

1. AB എന്ന ഒരു നേർവര വരച്ചു് അതിൽ 2 ഇഞ്ചു് അകലെയായി P എന്നും Q എന്നും രണ്ടു ബിന്ദുക്കളെടുക്കുക. P-യിലും Q-യിലുംകൂടെ AB-യ്ക്കു ലംബമായി രണ്ടു രേഖകൾ വരയ്ക്കുക. ഈ രേഖകൾ സമാന്തരമാണോ? ഇവയ്ക്കു തമ്മിലുള്ള അകലമെന്തു്?

2. AB എന്നൊരു രേഖ വരയ്ക്കുക. രേഖയ്ക്കു വെളിയിലായി P എന്ന ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തുക. P-യിൽക്കൂടെ AB-യ്ക്കു് ഒരു ലംബം വരച്ചു് ആ ലംബത്തിന്റെ നീളം അളക്കുക. P-യിൽനിന്നു് AB-യിലേയ്ക്കു് വേറെ ചില രേഖകൾ വരച്ചു് അവയുടെയെല്ലാം നീളം അളക്കുക. ഈ രേഖകളെല്ലാം ലംബത്തിനേക്കാൾ നീളക്കൂടുതലുള്ളവയല്ലേ? ഇതിൽനിന്നു് നിങ്ങളുടെ അനുമാനമെന്തു്?

3. AB എന്നൊരു രേഖയും അതിനു വെളിയിലായി P എന്നൊരു ബിന്ദുവും തന്നിരിക്കുന്നു. AB-യിൽ നിന്നും എന്തകലത്തിലാണു് P എന്നു കണ്ടുപിടിക്കുക.

4. ABC എന്നൊരു ത്രികോണം വരയ്ക്കുക. A-യിൽ നിന്നും BC-യ്ക്കു ലംബമായി ഒരു രേഖ വരയ്ക്കുക.

5. ഠൂൾത്തടി ഉപയോഗിച്ചു സമാന്തരമായ 3 രേഖകൾ വരയ്ക്കുക. അവയിലൊരു രേഖയിലെ ഏതെങ്കിലുമൊരു ബിന്ദുവിൽക്കൂടെ ആ രേഖയ്ക്കു് ഒരു ലംബം വരച്ചു് മറേറ രേഖകളെ ഖണ്ഡിക്കുക. ഈ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളിലെ കോണുകളെല്ലാം സമകോണുകളല്ലേ എന്നു പരിശോധിക്കുക.

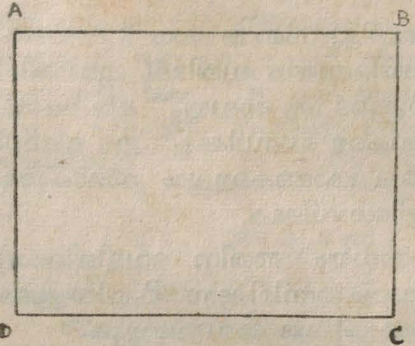
6 XY എന്നൊരു രേഖയും അതിനു വെളിയിലായി P എന്നൊരു ബിന്ദുവും തന്നിരിക്കുന്നു. P-യിൽക്കൂടെ XY-യ്ക്കു സമാന്തരമായി ഒരു രേഖ വരയ്ക്കുക.

ചതുരങ്ങൾ.

നിങ്ങളുടെ പുസ്തകത്തിൻെറ പുറന്താളിൻെറആകൃതി പരിശോധിക്കുക. അതിനു നാലു വശങ്ങളുള്ളതുകൊണ്ടു് അതൊരു ചതുർഭുജമാണെന്നു ഉടനടി പറയാം. മട്ടമെടുത്തു് അതിൻെറ നാലു മൂലകളിലംവച്ചു് അവിടത്തെ കോണുകൾ സമകോണുകളാണോ എന്നു പരിശോധിക്കുക. കോണുകളെല്ലാം സമകോണുകളായുള്ള ഇത്തരം ചിത്രത്തെ ചതുരം എന്നു പറയുന്നു. മേശപ്പുറം, ബോർഡു്, കതകുപലക, ചുമരു്, ക്ലാസ്സുമുറിയുടെ തറ ഇവയെല്ലാം ചതുരങ്ങളല്ലേ എന്നു നോക്കുക.

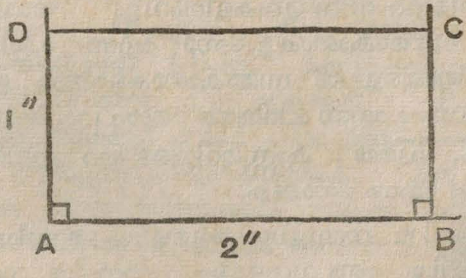
ചതുരത്തിനു നാലു വശങ്ങളുണ്ടു്. നെടിയ രണ്ടു വശങ്ങളും കുറിയ രണ്ടു വശങ്ങളും. നെടിയ വശങ്ങൾ ചതുരത്തിൻെറ നീളത്തെയും കുറിയവ അതിൻെറ വീതിയേയും സൂചിപ്പിക്കുന്നു. മേശയുടെ നീളത്തിലുള്ള വശങ്ങൾ രണ്ടുമളന്നു് അവ തുല്യമല്ലേ എന്നു പരിശോധിക്കുക. അതുപോലെ വീതിയിലുള്ള വശങ്ങളും അന്യോന്യം തുല്യമായിരിക്കും

ABCD എന്നതു് ഒരു ചതുരമാണു്. നെടിയ വശങ്ങളാണു് AB-യും CD-യും. ഇവ രണ്ടും സമാന്തരമാണു്,



തുല്യവുമാണു്. അതു പോലെ കുറിയ വശങ്ങളായ AD, BC ഇവ രണ്ടും തുല്യമാണു്; സമാന്തരവുമാണു്. AC, BD എന്ന രേഖകൾ വരച്ചാൽ അവ ചതുരത്തിന്റെ കർണ്ണങ്ങളായിരിക്കും. ഏതൊരു ചതുരത്തിന്റെയും കർണ്ണങ്ങൾ രണ്ടും സമമായിരിക്കും.

2 ഇഞ്ചു് നീളം 1 ഇഞ്ചു് വീതിയുള്ള ABCD എന്നൊരു ചതുരം വരയ്ക്കുന്നതെങ്ങനെ.



2 ഇഞ്ചു് നീളത്തിൽ AB വരയ്ക്കുക. A-യിലും B-യിലുംകൂടെ AB-യ്ക്കു ലംബങ്ങൾ വരയ്ക്കുക. അവയിൽ ഒരിഞ്ചുവീതം നീളത്തിൽ AD, BC ഇവ അളന്നെടുക്കുക. DC യോജിപ്പിക്കുക. അപ്പോൾ ABCD എന്ന ചതുരം കിട്ടും.

ഒരു് ചതുരത്തിൻെറ നീളവും വീതിയും തുല്യമായിരുന്നാൽ് ആ ചിത്രത്തെ സമചതുരമെന്നു പറയും.

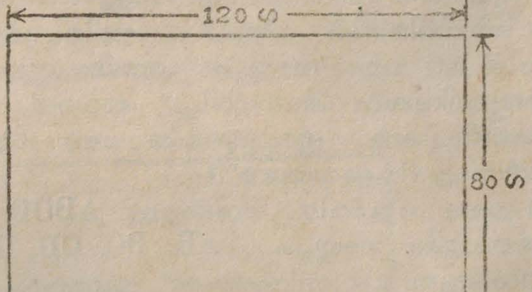
അഭ്യാസം 24.

1. 4 ഇഞ്ചു നീളം 3 ഇഞ്ചു വീതിയിൽ ഒരു ചതുരം വരയ്ക്കുക. ചതുരത്തിലെ കൎണ്ണങ്ങൾ രണ്ടും വരച്ചു അവയുടെ നീളമളന്നെഴുതുക.
2. 4 സെൻറിമീററർ വശങ്ങളുള്ള ഒരു സമചതുരമുണ്ടാക്കുക. അതിൻെറ കൎണ്ണം വരച്ചു നീളമളക്കുക.
3. ഒന്നാം ചോദ്യത്തിൻെറ ചിത്രത്തിൽ കൎണ്ണങ്ങൾ തമ്മിൽ സന്ധിക്കുന്ന സ്ഥലത്തെ കോണു് സമകോണാണോ എന്നു മട്ടം വച്ചു പരിശോധിക. രണ്ടാം ചോദ്യത്തിലെ ചിത്രത്തിൽ കൎണ്ണങ്ങൾ തമ്മിൽ സന്ധിക്കുന്ന സ്ഥലത്തെ കോണെന്തു് ?
4. 6 സെൻറിമീററർ നീളം 3 സെൻറിമീററർ വീതിയിൽ ഒരു ചതുരം വരയ്ക്കുക. നെടിയ വശങ്ങളുടെ മദ്ധ്യബിന്ദുക്കൾ കണ്ടുപിടിച്ചു് അവയെ തമ്മിൽ യോജിപ്പിക്കുക. ഇപ്പോഴുണ്ടായ രണ്ടു ചിത്രങ്ങൾ എന്താകൃതിയുള്ളവയാണു് ?
5. 3 ഇഞ്ചു നീളത്തിൽ വശങ്ങളുള്ള ABCD എന്ന സമചതുരം വരയ്ക്കുക. AB, BC, CD, DA ഇവ വശങ്ങളുടെ മദ്ധ്യബിന്ദുക്കൾക്കു് യഥാക്രമം P, Q, R, S എന്ന പേർ കൊടുക്കുക. PR, QS ഇവ വരകൾ രണ്ടും വരയ്ക്കുക. അവ തമ്മിൽ ഖണ്ഡിക്കുന്ന ബിന്ദുവിനു് O എന്നും പേർ കൊടുക്കുക. ഇപ്പോഴുണ്ടായ നാലു ചിത്രങ്ങളുടേയും ആകൃതിയെന്തു് ?
6. മുൻചോദ്യത്തിൻെറ ചിത്രത്തിൽ PQ, QR, RS, SP ഇവ യോജിപ്പിക്കുക. PQRS എന്ന ചിത്രത്തിൻെറ ആകൃതിയെന്തു് ?

7. PS രേഖ ഒരു സമചതുരത്തിന്റെ കണ്ണവും മററൊരു സമചതുരത്തിന്റെ വശവുമാണ്. ഈ സമചതുരങ്ങളുടെ പേരു പറയുക.

8. ഏതാനും സമചതുരങ്ങൾ വരച്ച് അവയുടെ ഒരു വശത്തിന്റെ നീളവും കണ്ണത്തിന്റെ നീളവും പട്ടികയായി എഴുതുക. വശത്തിന്റെ നീളത്തെ 1.4 കൊണ്ടു ഗുണിച്ചാൽ കണ്ണത്തിന്റെ നീളം കിട്ടുന്നില്ലേഎന്നു പരിശോധിക്കുക.

120 ഗജംനീളം 80 ഗജം വീതിയുള്ള ചതുരാകൃതിയായ ഒരു കളിസ്ഥലത്തിന്റെ പ്ലാൻ താഴെ ചേത്തിരിക്കുന്നു. തോതു് 1 സെ. മീ = 20 അടി എന്ന രീതിയിലാണ് ഇതു് വരച്ചിരിക്കുന്നതു്.



9. 20 അടി നീളം 20 അടിവീതിയുള്ള ചതുരാകൃതിയായ ഒരു മുറിയുടെ പ്ലാൻ 1 ഇഞ്ച് = 10 അടി എന്ന തോതിൽ വരയ്ക്കുക. ചിത്രത്തിന്റെ നീളം എത്ര ഇഞ്ചായിരിക്കും? വീതി എത്ര ഇഞ്ചായിരിക്കും? കണ്ണത്തിന്റെ നീളമളന്നു് എത്ര ഇഞ്ചെന്നെഴുതുക. മുറിയുടെ കണ്ണത്തിന്റെ നീളം എത്ര അടിയായിരിക്കും?

10. ചതുരാകൃതിയിലുള്ള ഏതാനും മുറികളുടെ നീളവും വീതിയും തന്നിരിക്കുന്നു. 1 ഇഞ്ച് = 10 അടി എന്ന തോതിൽ പ്ലാൻവരച്ച് കർണ്ണത്തിന്റെ നീളം കണ്ടുപിടിക്കുക.

i 40 അടി, 30 അടി;
ii 35 അടി, 20 അടി;
iii 36 അടി, 27 അടി.

11. ചതുരാകൃതിയിലുള്ള ഏതാനും നിലങ്ങളുടെ നീളവും വീതിയും താഴെച്ചേർക്കുന്നു. 1 സെ മീ = 10 മീറ്റർ എന്നതോതിൽ പ്ലാൻവരച്ച് കർണ്ണങ്ങളുടെ നീളം കാണുക.

i 80 മീറ്റർ, 60 മീറ്റർ;
ii 95 മീറ്റർ, 65 മീറ്റർ;
iii 125 മീറ്റർ, 85 മീറ്റർ.

12. ഏതാനും ചതുരങ്ങളുടെ നീളവും വീതിയും തന്നിരിക്കുന്നു. സൗകര്യമായ തോതിൽ പ്ലാൻവരച്ച് കർണ്ണത്തിന്റെ നീളം കണ്ടുപിടിക്കുക.

i 450 ലിങ്ക്സ്, 360 ലിങ്ക്സ്;
ii 600 ലിങ്ക്സ്, 450 ലിങ്ക്സ്;
iii 350 മീറ്റർ, 220 മീറ്റർ;
iv 210 ഗജം, 190 ഗജം.